

Заявляється корисна модель, яка відноситься до буріння свердловин, зокрема до пристроїв для захвату і утримання труб при спуско-піднімальних операціях.

Відомий клиновий захват, який включає клини і установлені на їх опорних поверхнях зажимні елементи (плашки), при цьому клини і плашки обладнані пазами, котрі виконані між опорними поверхнями, і перпендикулярні до осі стискаємої труби [Авт. св. СССР № 1183654, кл. Е 21 В 19/10, 1985, Бюл. №37].

Проте описаний клиновий захват не призначений для механічного захвату труб при роторному бурінні, тобто для установки його в роторі. Крім того, конструктивне виконання клинового захвату не забезпечує рівномірний розподіл нагрівки в зоні контакту зажимних елементів з трубою.

Найбільш близьким по технічній суті є пневматичний клиновий захват, який включає втулку з двома конічними вкладишами, на похилій поверхні яких розміщені клини з пазами, в порожнині яких установлені плашки, що зв'язані болтами [Баграмов Р.А.

Буровые машины и комплексы. М., "Недра", 1988, с. 112-114].

Недоліком такого пневматичного клинового захвату є те, що при спуско-піднімальних операціях стикові поверхні клинів і плашок розбиваються, через жорсткий зв'язок плашок та недостатню міцність стикових поверхонь, внаслідок чого, плашки виходять із зачеплення, що приводить до їх випадання, отож до аварій в процесі буріння свердловини.

В основу корисної моделі - пневматичний клиновий захват, поставлено задачу створення нового безаварійного клинового захвату шляхом надання пружно-деформативних властивостей плашкам із одночасним підвищенням міцності стикових поверхонь клинів і плашок, що дозволяє забезпечити зниження жорсткості плашок при їх взаємодії і надійне зачеплення - усуваючи (виключаючи) випадання плашок при спуско-піднімальних операціях.

Поставлена задача в запропонованій корисній моделі вирішується тим, що плашки зв'язані болтами через пружину, і по периметру бокової поверхні клинових пазів виконані заглиблення під кутом 75° до опорної поверхні пазів.

Наявність суттєвих ознак в запропонованій конструкції пневматичного клинового захвату забезпечує технічний результат, зниження жорсткості плашок при їх взаємодії, за рахунок того, що болти додатково обладнані пружиною, тобто, що зв'язок між плашками і болтами здійснюється через пружину. В результаті стало можливим використання енергії пружної деформації, якою наділена пружина. Отож, при дії динамічних сил на плашки при спуско-піднімальних операціях, відбувається пом'якшення удару, через відсутність жорсткої призупинки удару (яка спостерігається в болтовому безпружинному зв'язку плашок-прототипі) внаслідок саморегулюємої фіксації (установки) набору плашок.

Одночас, за рахунок того, що запропоновано по периметру на боковій поверхні клинових пазів виконати заглиблення під кутом 75° до опорної поверхні пазів, а отже відповідно, зробити відповідний косий зріз на плашках, які входять в заглиблення, що зумовлює не тільки надійне зачеплення клина із плашками, але й запобігає розбиванню останніх, внаслідок підвищення міцності стикових поверхонь клина і плашок. Підвищення міцності стикових поверхонь було визначено, в свою чергу, за рахунок знаходження найбільшої оптимальної площі, котра несе навантаження на стиск із врахуванням необхідної площі зачеплення, тобто підвищення довговічності роботи клинів і плашок в діапазоні робочих навантажень при спуско-піднімальних операціях. При цьому знаходження найбільшої оптимальної площі, яка прямопропорційна куту заглиблення бокової поверхні клина 1 відповідно куту скосу плашок для певних типів клинових захватів, було визначено за допомогою ЕВМ та підтверджено експериментальними дослідженнями, якими було встановлено наступне:

при зміні кута 75° заглиблення, в меншу сторону зменшується площа, отже міцність стиковочної поверхні, зокрема особливо носового виступу плашки, котра несе найбільше навантаження на стиск, а збільшення кута приводить до зменшення контактової (стиковочної) площі зачеплення між клином і плашкою, тобто при зміні кута в більшу/меншу сторону, хоча би на один градус відсутнє поєднання між міцністю стикових поверхонь і площею їх зачеплення.

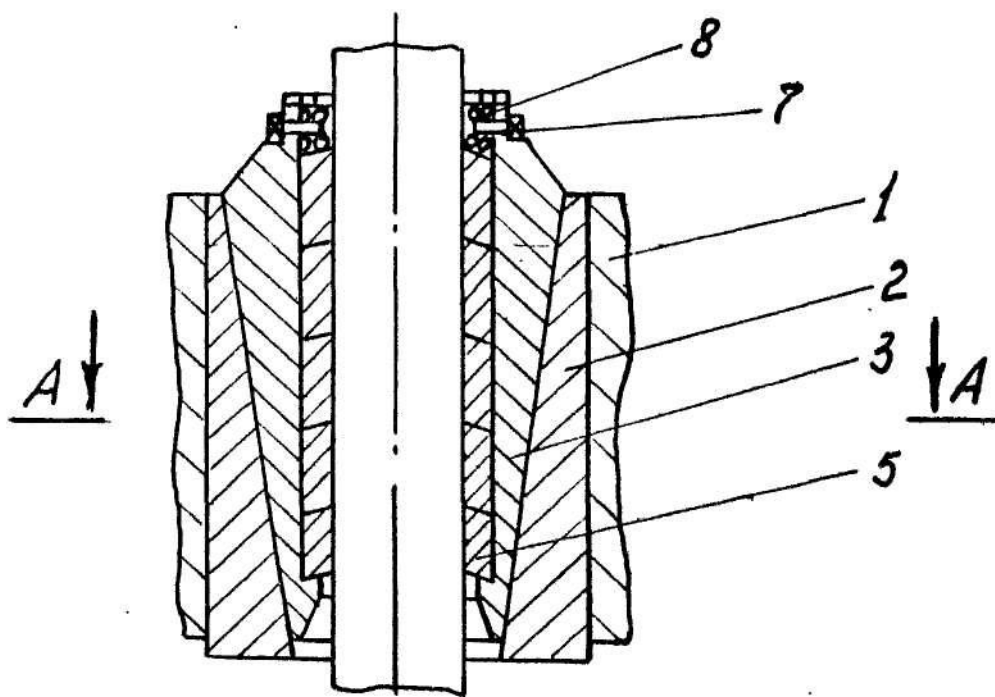
Отож, запропоновано комплексне вирішення поставленої задачі використання пружної деформації пружини і оптимізовану міцність стикових поверхонь клина і плашок, що забезпечує зниження жорсткості плашок при їх взаємодії і надійне зачеплення - усуваючи випадання плашок при спуско-піднімальних операціях.

На фіг. 1 схематично зображено запропонований пневматичний клиновий захват, загальний вид; на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1.

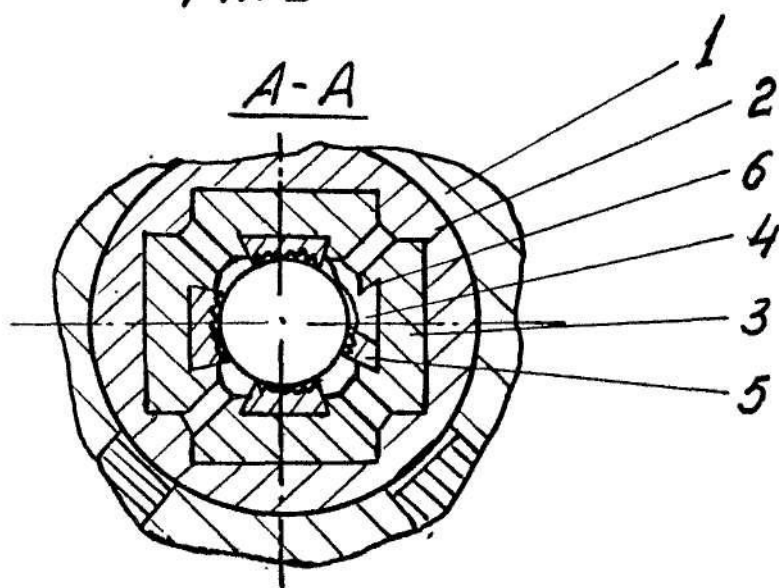
Пневматичний клиновий захват для ротора складається із втулки 1 обладнаної двома конічними вкладишами 2, на похилій поверхні яких, з можливістю зворотно-поступового руху (вгору-вниз), розміщені клини 3 з пазами 4. В порожнині клинових пазів 4 установлені плашки 5, переміщення котрих обмежено заглибленням 6 (канавкою, виконаною по периметру бокової поверхні пазів 4) та болтами 7, додатково обладнаними пружинами 8.

Робота запропонованого пневматичного клинового захвату здійснюється по тому ж принципу, що і у відомих пневматичних клинових захватах всіх типів, котрі установлені в роторі. А саме, при переміщенні клинів 3 вниз, поковзом по похилій поверхні вкладишів 2, вони зближуються в радіальному напрямку, та під дією радіального зусилля, що виникає в клинах 3, плашки 5 затискують трубу (на фіг. не позначено), внаслідок чого колона утримується ротором. При затиску труби знижується жорсткість удару однієї із плашок 5 об трубу, за рахунок розподілу сили удару на набір плашок 5, в результаті їх саморегулюючої фіксації.

Для звільнення затиснутої труби клини 3 переміщують наверх одночасно з колоною труб.



Pir. 1



Pir. 2