



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17800 (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) З'ЄДНАННЯ ТРУБ

1

2

(21) u200603928

(22) 10.04.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Островський Ігор Романович, Лісниченко Володимир Анатолійович, Сірик Віктор Федорович, Симоненко Сергій Гергійович, Луцик Олександр Сергійович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ЗАВОД БУ-

РОВОГО ОБЛАДНАННЯ"

(57) З'єднання водогінних труб, що містить ніпель з зовнішньою конічною різью та муфту з внутрішньою конічною різью, яке **відрізняється** тим, що між ніпелем та муфтою розміщені ущільнювальні кільця із хімічно стійкого матеріалу, а на зовнішній поверхні одної з складових деталей з'єднання розміщено односторонню накладку, яка приєднана до другої складової деталі з'єднання за допомогою нарізних шпильок та гайок.

Корисна модель відноситься до свердловинного видобування твердих корисних копалин, зокрема до з'єднання обсадних та експлуатаційних труб з запобіжним засобом від розгвинчування. Для свердловинного видобування твердих корисних копалин використовують кислоти та луги для розчинення їх за рахунок хімічної дії та висмоктування розчинів заглибними насосами і вивантаження до збагачувальних фабрик.

Відоме з'єднання водогінних труб з допомогою фланців та болтів з гайками для видобування корисних копалин методом розчинення їх кислотами та лугами [Бурение и оборудование геотехнологических скважин / Сергиенко И.А., Мосев А.Ф., Бочко Э.А., Пименов М.К. - М: Недра, 1984. - 225с.].

Недоліком фланцевого з'єднання водогінних труб, особливо на територіях з низькими температурами повітря, є значні витрати часу на виконання монтажних та демонтажних робіт через необхідність розгвинчування значної кількості гайок.

Найбільш близьким до пропонованого є з'єднання обсадних та насосно-компресорних труб, які використовуються як водогінні колони [там же стор.55].

Недоліками з'єднання обсадних та насосно-компресорних труб є значні витрати часу на розгвинчування різі через мале значення конусності різі, відсутність захисту різі від впливу хімічних речовин, що входять до складу промислової рідини, та самовільне розгвинчування різі під дією пульсацій заглибного насоса та вібрацій колони при зупинках та пусках насоса.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення з'єднання водогінних труб, в якому шляхом введення нових конструктивних рішень створюється можливість зменшення витрат часу на монтаж і демонтаж колони труб, захист різі від впливу хімічних речовин, що знаходяться в трубах, та запобігання самовільного розгвинчування різі під впливом пульсацій насоса та вібрацій труб.

Поставлена задача вирішується тим, що між ніпелем та муфтою розміщено ущільнювальні кільця із хімічно стійкого матеріалу, а на зовнішній поверхні одної з складових деталей з'єднання - ніпеля або муфти - розміщено односторонню накладку, яка приєднується до другої складової деталі за допомогою нарізних шпильок та гайок. Накладка може мати виріз для розміщення силового електричного кабелю та кабелів управління заглибним насосом.

Суттєвість корисної моделі пояснюється Фіг.1, на якій зображено загальний вигляд з'єднання, Фіг.2, на якій зображено поперечний розріз водогінної труби, Фіг.3, на якій зображено вигляд з'єднання збоку на нарізну шпильку та Фіг.4, на якій зображено вигляд накладки, що має виріз для розміщення кабелів.

З'єднання труб складається з наступних деталей: муфти 1 з внутрішньою конічною різью, ніпеля 2 з зовнішньою конічною різью, нарізного з'єднання 3, що утворюється різью ніпеля і муфти, накладки 4, що охоплює одну з деталей з'єднання на боковій поверхні та опирається на площину, що утворена на переході трубчастої частини

(19) UA (11) 17800 (13) U

з'єднання з збільшеним розміром нарізної деталі (ніпеля або муфти), нарізної шпильки 5 та гайки 6, які з'єднують накладку з другою нарізною деталлю (муфтою або ніпелем); конічна різь ізольована від дії рідини, що знаходиться всередині з'єднання, за допомогою ущільнювальних кілець 7 і 8, які розміщуються в канавці на упорному виступі ніпеля і в зазорі між кінцем ніпеля та глухим кутом у муфті. Накладка може виконуватися з вирізом 9 для розміщення електричних кабелів, що подають електричний струм до двигуна заглибного насоса.

З'єднання труб призначено для перекачування з свердловини на поверхню рідини з високим вмістом хімічних речовин, що взаємодіють з матеріалом труб і руйнують їх, та використання труб в умовах низьких температур повітря. Ущільнювальні кільця захищають конічну різь від попадання агресивної рідини, що знаходиться всередині труб, кільця розміщено в призначених для цієї мети в канавці, що виконано на упорному виступі ніпеля, та в зазорі між кінцем ніпеля та глухим кутом муфти, з можливістю стиснення кілець з деформацією, яка забезпечує надійність ущільнення при високих значеннях тиску рідини. Накладка з нарізними шпильками та гайками притискає ніпель до муфти, створюючи захист від дії вібрацій труб при роботі пусках та зупинках заглибного насоса: розгвинчування конічної різі неможливе, тому що торці муфти і ніпеля стискаються за рахунок тиску накладки на торець та неможливість розгвинчування контрених гайок на шпильках. Використання конічної різі з крупним шагом створює умови для швидкого монтажу та демонтажу з'єднання труб при низькій температурі повітря до 50...60°C, що запобігає замерзанню різі ніпеля і муфти.

Робота з'єднання труб здійснюється наступним чином. При спуску колони водогінних труб у

свердловину закладають ущільнювальні кільця в призначені їм місця, згвинчують конічну різь ніпеля і муфти з необхідним крутильним моментом. Угвинчують нарізні шпильки в різь на деталі з'єднання (ніпелі або муфті). Накладають накладку на площину у нарізній деталі, нагвинчують гайки на нарізні шпильки. В процесі експлуатації по внутрішньому каналі труб і з'єднання тече рідина, що має в своєму складі хімічні речовини з агресивними властивостями щодо матеріалу труб і конічної різі. При витяганні колони труб із свердловини відгвинчують гайки від нарізних шпильок та знімають накладку. Розгвинчують з'єднання конічну різь з крупним шагом.

Через наявність ущільнювальних кілець конічна різь захищена від впливу агресивної рідини і таким чином ресурс нарізного з'єднання зростає в 5...10 разів. Через наявність накладки, що фіксується з допомогою нарізних шпильок, не виникає розгвинчування конічної різі від впливу вібрацій колони труб та різких навантажень на нарізне з'єднання, що виникають при пуску і зупинці заглибного насоса, чим виключається можливість аварій, коли розпадається колона водогінних труб на кілька окремих частин. Така аварія призводить до значних витрат на ліквідацію її наслідків, що іноді перевищують вартість використовуваного обладнання. За рахунок малої кількості нарізних шпильок та конічної різі час на монтаж та демонтаж колони водогінних труб зменшується в 2...5 разів в порівнянні з фланцевим з'єднанням труб та в 2...3 рази в порівнянні з використанням обсадних труб, які мають різь з малим значенням конусності та шагом різі, меншим за шаг пропонованого з'єднання.

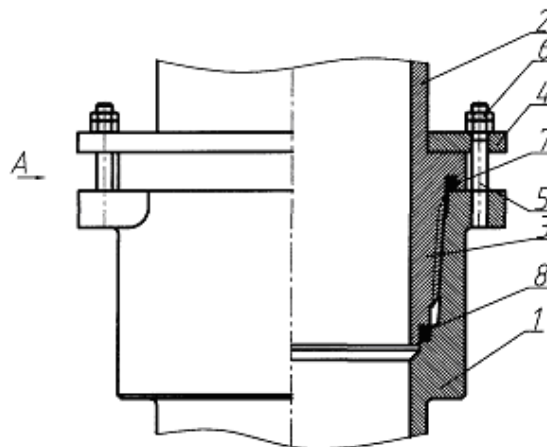
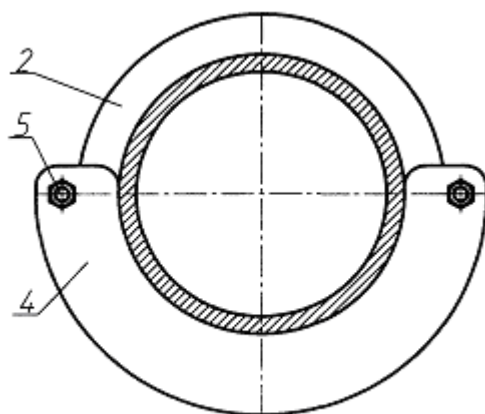
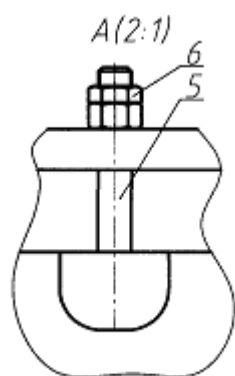


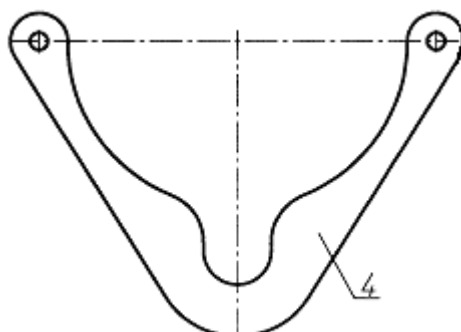
Fig. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4