УКРАЇНА

(19) UA (11) 20819 (13) A

(51)6 E 21 B 31/113

ДЕРЖАВНЕ ПАТЕНТНЕ ВІДОМСТВО

# ОПИС ДО ПАТЕНТУ

## НА ВИНАХІД

без проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.

Публікується
в редакції заявника

## (54) КОМПЛЕКС ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ГІДРОІМПУЛЬСУ В СВЕРДЛОВИНІ

(21) 94107351
(22) 17.10.94
(24) 07.10.97
(46) 27.02.98. Бюл. № 1
(47) 07.10.97
(72) Паневник Олександр Васильович
(73) Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу
(57) Комплекс обладнання для здійснення гідроімпульсу в свердловині, який містить маніфольд бурового насоса, дросельно-запірний пристрій і колонну головку з клапаном, розміщеним в осьовому каналі корпусу з можливістю обмеженого осьового переміщення і перекриття лінії низького тиску в крайньому нижньому положенні, який відрізняється тим, що він обладнаний струминним апаратом, розміщеним на маніфольді між буровим насосом та дросельно-запірним пристроєм, робоча насадка якого зв'язана з напірною лінією бурового насоса, вихідна лінія струминного апарату з'єднана з надклапанною, а всмоктувальна лінія – з підклапанною порожниною колонної головки.

Винахід стосується галузі буріння свердловин, а саме – ліквідації прихватів бурильної колони.

Відомий комплекс обладнання для здійснення гідроімпульсу в сердловині [Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. М., Недра, 1985, с. 69], який містить маніфольд бурового насосу і дросельно-запірний пристрій.

Недоліком цього відомого комплексу є розтягнутий в часі процес відкриття вікна лінії низького тиску, яка з'єднує бурильні труби з атмосферою, внаслідок чого різко погіршуються умови здійснення гідроімпульсу та знижується ефективність його проведення.

Відомий також комплекс обладнання для здійснення гідроімпульсу [Авт.св. СССР № 1712582, кл. E 21 B 31/113], який містить маніфольд бурового насосу, дросельно-запірний пристрій і колонну головку з клапаном, розміщеним в осьовому каналі корпусу з можливістю обмеженого осьового переміщення і перекриття лінії низького тиску в крайньому нижньому положенні. Клапан виконано в вигляді поршня з незв'язаними між собою верхніми та нижніми каналами. При зворотному русі потоку колонна головка з'єднує бурильні труби безпосередньо з атмосферою, минаючи маніфольд та дросельно-запірний пристрій.

Даний пристрій не забезпечує швидких темпів спаду тиску в бурильній колоні, оскільки при підйомі клапана, викликаного початком зворотного руху рідини. Існує певний проміжок часу, впродовж якого підклапанна порожнина колонної головки ізольована як від маніфольда, так і від лінії низького тиску, внаслідок чого погіршуються умови здійснення

(19) UA (11) 20819 (13) A

гідроімпульсу, та погіршується його ефективність.

Задача винаходу полягає в підвищенні ефективності здійснення гідроімпульсу за рахунок зростання темпів спаду тиску в свердловині, внаслідок додаткового відбору рідини з бурильної колони.

В основу винаходу покладене завдання створити такий комплекс обладнання, який внаслідок нового конструктивного виконання та послідовності зв'язку між його елементами, забезпечив би необхідне зусилля на прихвачену ділянку бурильної колони, викликане хвильовими явищами, що утворюються гідроімпульсом.

Задача вирішується таким чином.

У комплекс обладнання, який містить маніфольд бурового насосу, дросельно-запірний пристрій і колонну головку з клапаном введено струминний апарат, який розміщують між буровим насосом та дросельно-запірним пристроєм, робочу насадку якого зв'язують з напірною лінією бурового насосу, вихідну лінію струминного апарату з'єднують з надклапанною, а всмоктувальну лінію - з підклапанною порожниною клапанної головки.

Використання струминного апарату дозволяє підвищити темпи спаду тиску в свердловині, за рахунок чого покращуються показники гідроімпульсу та зростає ефективність його дії на прихвачену бурильну колону. Сполучення робочої насадки струминного апарату з буровим насосом дає можливість створити розрідження в його приймальній камері, з'єднання вихідної лінії з надклапанною порожниною колонної головки дозволяє здійснювати заповнення свердловини рідиною, а сполучення всмоктувальної лінії струминного апарату з підклапанною порожниною колонної головки дозволяє здійснювати додатковий відбір рідини з бурильної колони і, таким чином, прискорити темпи спаду тиску в її гідравлічному каналі.

На кресленні показана схема обладнання для здійснення гідроімпульсу в свердловині.

Комплекс обладнання складається з маніфольда 1, струминного апарату 2; дросельно-запірного пристрою 3 і колонної головки 4. Струминний апарат 2 містить робочу насадку 5 і камеру змішування з дифузором 6 та розміщається в маніфольді 1 між буровим насосом 15 та дросельно-запірним пристроєм 3. Всмоктувальна лінія 7 струминного апарату 2 з'єднує його приймальну камеру з підклапанною порожниною колонної головки 4.

Колонна головка 4 розміщається над бурильною колоною 8 та містить клапан 9, розміщений в осьовому каналі корпусу головки 4 з можливістю обмеженого осьового переміщення і перекриття вікна 10 лінії низького тиску в крайньому нижньому положенні. Клапан 9 виконано в вигляді поршня з незв'язаними між собою верхніми 11 та нижніми 12 каналами, а на внутрішній поверхні корпусу головки 4 виконано кільцеву проточку 13 для гідравлічного зв'язку надклапанної і підклапанної порожнини колонної головки 4 через канали 11 і 12. Бурильна колона 8 спущена в свердловину та утворює з її стінками кільцевий канал 14 (затрубний простір).

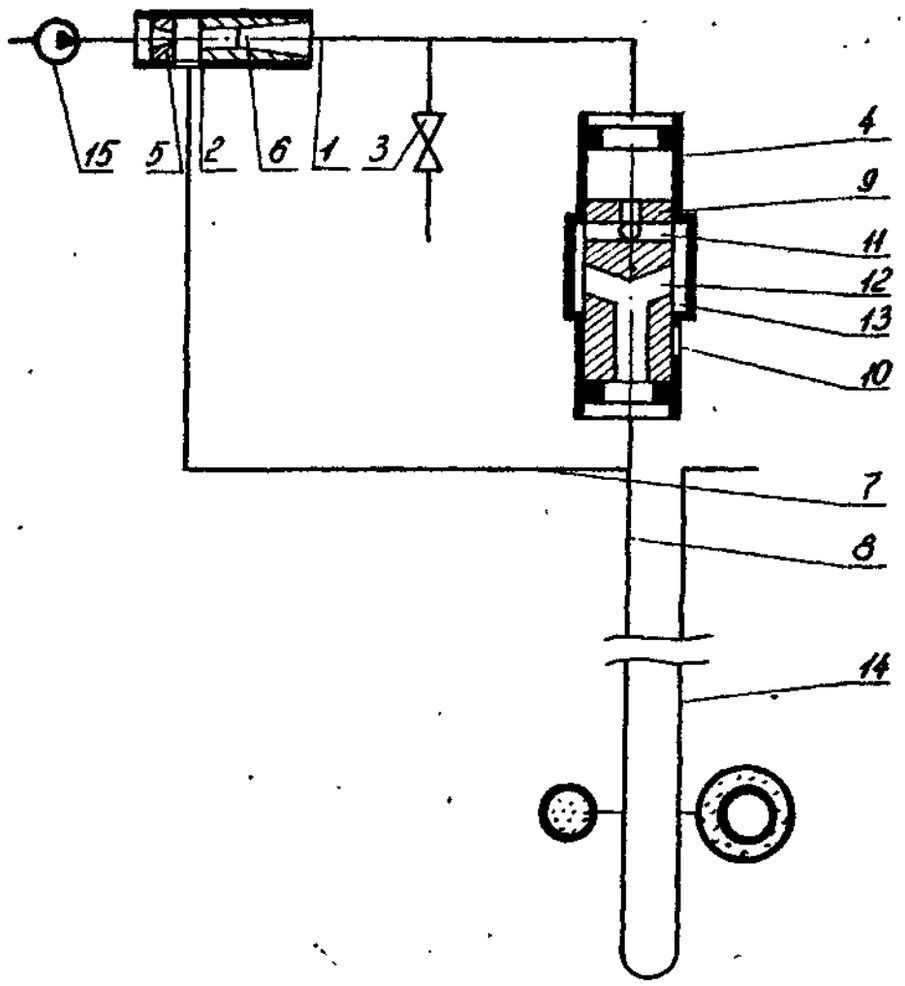
Для зменшення гідравлічного опору маніфольда під час буріння струминний апарат може розміщатись на байпасній лінії.

Комплекс обладнання працює таким чином. Рідину з меншою, порівняно з тою, що знаходиться в свердловині, густиною буровим насосом 15 закачують по маніфольду через струминний апарат 2 та колонну головку 4 в колону бурильних труб 8, витісняючи буровий розчин в затрубний простір 14. Під час руху рідини зверху вниз клапан 9 колонної головки 4 знаходиться в крайньому нижньому положенні та перекриває вікно 10 лінії низького тиску, а рідина, що подається буровим насосом 15 через канали 11, 12 та проточку 13 прямує в бурильну колону 8. Внаслідок особливостей робочого процесу струминного апарату в всмоктувальній лінії 7 утворюється спрямований в приймальну камеру струминного апарату 2 потік рідини.

Після заповнення бурильної колони розрахунковим об'ємом "легкої" рідини відкривають дросельно-запірний пристрій 3. Внаслідок того, що тиск в бурильній колоні 8 перевищує тиск на виході струминного апарату 2, починається зворотній рух потоку рідини з затрубного простору 14 та бурильної колони 8 в напрямку до гирла свердловини. Починається підйом клапана 9 колонної головки. Починаючи від моменту перекриття каналу 11 і до моменту відкриття вікна 10 лінії низького тиску бурильна колона ізольована від маніфольда та від лінії низького тиску. В цей період часу темпи спаду тиску в бурильній колоні визначаються темпами відбору рідини з підклапанної порожнини струминним апаратом 2 по всмоктувальній лінії 7. При подальшому підйомі клапана 9 відкривається вікно 10 лінії низького тиску, після чого темпи спаду тиску в бурильній колоні визначаються кількістю рідини, що проходить через вікно 10, а також кількістю рідини, що по всмоктувальній лінії 7 прямує до струминного апарату. Відбір рідини з бурильної колони 8 струминним

апаратом 2 сприяє зростанню темпів спаду тиску, і отже, підвищує ефективність дії гідроімпульсу. Швидкий спад тиску в бурильній колоні формує хвильові процеси в свердловині, які сприяють ліквідації прихвату.

Техніко-економічний результат, який досягається від використання комплексу обладнання, полягає в підвищенні ефективності протиаварійних робіт, зменшенні часу, потрібного на ліквідацію аварій і збільшенні, в зв'язку з цим, продуктивності праці. В кінцевому результаті застосування винаходу дозволяє зменшити собівартість буріння свердловин.




Упорядник Техред М.Келемеш Коректор А. Обручар

Замовлення 4403 Тираж Підписне
Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101