

Корисна модель належить до засобів захисту свердловин при проведенні вибухових робіт різного призначення з метою інтенсифікації притоку підземних флюїдів, видобутку розсолів та розчинів і при проведенні допоміжних робіт різного призначення.

Відомий пристрій для локалізації дії вибуху в свердловині, який складається з перфорованого корпусу з поршневим елементом, виготовленим у формі замкнутого контейнера з вакуумним гасителем ударної хвилі у вигляді вакуумних балонів, розміщених у контейнері. Інертність цього пристрою забезпечується вантажем [1].

Недоліком пристрою є те, що він не стабілізується в свердловині. При його допомозі не можна регулювати ступінь гасіння ударних хвиль. Така конструкція не дає змоги повністю перекрити поперечний переріз свердловини.

Найбільш близьким до заявленого є пристрій для локалізації дії вибуху в свердловині, що складається з циліндричного корпусу, розділеного на дві камери, одна з яких вакуумна, оснащена поршнями, з'єднаними між собою штоком зі зворотним клапаном. Одна з камер корпусу виготовлена перфорованою [2].

Недоліком цього пристрою є неможливість регулювання гідродинамічного опору. Штрипсова фіксація пристрою в свердловині не надійна. Сам штриповий механізм та запобіжна кришка легко виходять з ладу. Після застосування пристрою потребує обов'язкової доробки, тому його можна застосовувати лише одноразово.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення існуючого пристрою шляхом обладнання його корпусу фрикційними гальмівними механізмами, які складаються з тяг, з'єднаних між собою стягуючою пружиною і розташованих в середині корпусу, та фрикційних колодок, розміщених зовні, шарнірного приєднання гальмівних механізмів до верхньої частини штока, нижня частина якого оснащена поршнем, розміщення поршня зі штоком в циліндричній оболонці та з'єднання верхньої частини циліндра з корпусом при допомозі центруючих ребер забезпечити створення самогальмівного свердловинного пристрою багаторазового використання, який повністю перекриває поперечний переріз свердловини, що дає змогу локалізувати дію вибуху і надійно захистити конструкцію свердловини від ударної хвилі та гідропотоку, а значить від руйнування.

Задача вирішується тим, що корпус що складаються пристрою обладнується фрикційними гальмівними механізмами, які складаються з тяг, розташованих на внутрішніх стінках корпусу і з'єднаних між собою стягуючою пружиною, та фрикційних колодок, і розміщених на зовнішній стороні корпусу. Гальмівні механізми працюють від внутрішньокорпусного тиску, який створюється рухом поршня під впливом ударної хвилі. Коли тиск у свердловині падає, стягуюча пружина повертає тяги в початкове положення, завдяки чому гальмівні колодки притискаються до корпусу пристрою і не заважають вільному руху пристрою по корпусу свердловини.

Задача вирішується ще й тим, що внутрішній циліндр в своїй верхній частині з'єднується з корпусом центруючими ребрами для коаксіального розміщення циліндро-поршневого механізму. Ребра встановлюються в радіальних напрямках і не заважають руху рідини в корпусі.

На Фіг. зображено самогальмівний пристрій для гасіння гідродинамічного напору свердловинної рідини, який складається з корпусу 1, в якому коаксіально розміщено циліндричну оболонку 2 з'єднану з корпусом 1 при допомозі центруючих ребер 3. В оболонці 2 розташований поршень 4 зі штоком 5, до якого шарнірно приєднані тяги гальмівного механізму 6, опорні поверхні якого мають фрикційні колодки 7. Тяги гальмівного механізму стягнуті пружиною 8. Пристрій в свердловині закріплюють на каротажному кабелі спуско-підйомного механізму при допомозі проушин 9 і розтяжок 10.

Принцип дії запропонованого самогальмівного пристрою полягає в наступному. На тросі або кабелі, з'єднаному з розтяжками 10, сполученими з проушинами 9, пристрій спускається в свердловину на задану глибину і розміщується над зарядом (торпедою).

Після підірвання вибухової речовини набігаючий потік свердловинної рідини з гідродинамічним напором P , падаючи на пристрій, зустрічає перепону у вигляді оболонки 2, перекритої поршнем 4, через що напрямок руху рідини частково змінюється і вона потрапляє в циліндричний канал між корпусом 1 і оболонкою 2. Площа живого перерізу каналу менша від площі перерізу корпусу, тому вхід до нього може розглядатись, як раптове звуження, а вихід - як раптове розширення потоку, що призводить до утворення водокрутів, за рахунок чого втрачається напір гідропотоку, перетоки по зазору між корпусом і обсадною трубою підвищують цей ефект. Одночасно під дією гідродинамічного напору свердловинної рідини поршень 4 рухається вгору, завдяки чому тяги гальмівного механізму 6 тиснуть на гальмівні колодки 7, притискаючи їх до внутрішньої поверхні обсадної труби, перешкоджаючи руху пристрою в напрямку гідропотоку. Сила притискання колодок і сила тертя між ними і обсадною трубою залежить від діаметра оболонки 2, який до того ж визначає ступінь раптового звуження гідропотоку.

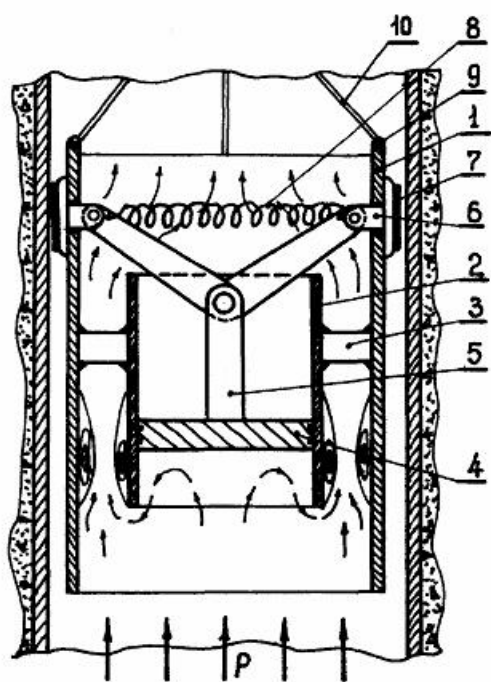
При зниженні напору свердловинної рідини гальмівні колодки стягуються пружиною 8 до вихідного положення, що дає змогу вільно вилучити пристрій із свердловини.

При повторних вибухово-прострільних операціях все повторюється. До того ж пристрій не потребує доробки чи спеціальної підготовки при наступному використанні.

Використана література:

1 - А.с. 1197540 (СССР), 1984, МПК E21 C37/00

2 - А.с. 823571 (СССР), 1979, МПК E21 C37/00



Фиг.