

Винахід відноситься до трубопровідної арматури, зокрема до відключаючих пристроїв із запірними елементами, і може бути використаний для виготовлення і особливо для ремонту експлуатуємих засувок.

Відома засувка, що має корпус, шпindel з приводом та запірний елемент із еластичного листа, який верхньою крайкою закріплений до верхньої частини опірної елементу нерухомо, а нижньою з'єднаний із нижнім кінцем шпинделя і обертий на опірний елемент, що вставлений у внутрішній отвір корпусу з боку еластичного листа, протилежного потоку робочої рідини. При цьому опірний елемент виконаний у вигляді перфорованої пластини з круглими отворами, яка циліндричними поясами запресована у розточку корпусу. [1].

Недостатком відомої засувки є те, що її опірний елемент у вигляді листа з отворами сприймає обмежене навантаження від тиску рідини внаслідок того, що його поперечний переріз ослаблений отворами, а можливість зробити його більш товстим для компенсації ослаблення отворами обмежена місцем у поздовжньому напрямку засувки та можливістю монтажу і не технологічно через необхідність свердлити велику кількість довгих отворів, що не дозволяє застосувати його для засувки великого діаметру умовного проходу, зокрема більших 400 мм. Крім цього він зменшує живий перетин засувки і відповідно збільшує опір руху рідини у ній, а необхідність розточки корпусу і запресовки в нього опірної елементу не дозволяє виконати ремонт засувки з заміною її запірних елементів без її демонтажу, доставки в майстерню і розточки на токарному станку.

В основу винаходу поставлено задачу виконати засувку шляхом закріплення на еластичному листі поперечних балок та обпирання їх на кільцевий опірний елемент, який при цьому слабко входить у внутрішній отвір корпусу засувки і закріплюється в ньому, зробити більш вантажностривальною з меншим опором руху рідини та більш ремонтпридатною.

Указана задача вирішується тим, що у засувці, що має корпус, шпindel з приводом та запірний елемент із еластичного листа, який верхньою крайкою закріплений до верхньої частини опірної елементу нерухомо, а нижньою з'єднаний із нижнім кінцем шпинделя і обертий на опірний елемент, що вставлений у внутрішній отвір корпусу з боку еластичного листа, протилежного потоку робочої рідини, до її еластичного листа перпендикулярно напрямку руху шпинделя закріплюють опірні балки, наприклад у вигляді брусків, які мають спільну конусову бокову поверхню, якою вони опираються на відповідну поверхню, виконану у кільцевому опорному елементі. При цьому для кращого обпирання поперечних балок і прилягання еластичного листа до опірної елементу нижній кінець еластичного листа з'єднують із нижнім кінцем шпинделя тягою із шарнірами по її кінцях. А для можливості заміни запірних елементів засувки на місці її установки без демонтажу і доставки в майстерню для розточки внутрішньої поверхні корпусу кільцевий опірний елемент вставляють у внутрішній отвір корпусу засувки слабко, ущільнюючи у з'єднанні, і закріплюють у ньому за допомогою розсувних розпірок, розташовуючи їх так, щоб вони не заважали підйому та опусканню еластичного листа. Для кращої гнучкості еластичного листа з закріпленими на ньому опірними балками їх закріплюють на відстані одна від другої болтами або гвинтами через планки, які розташовують з протилежної цим балкам сторони листа і мають ширину меншу ніж ширина опірних балок, а відстань між опірними балками визначають по допускаемому навантаженню еластичного листа тиском робочої рідини.

Ця сукупність нових суттєвих ознак у взаємодії з відомими дозволяє використовувати це технічне рішення для засувки великих діаметрів умовного проходу, особливо для їх ремонту на місці експлуатації шляхом заміни на місці попередньо виготовленого і зібраного в майстерні вузла запірної пристрою завдяки можливості вільно вставляти і знімати його із корпусу засувки, а також зменшує втрати напору у засувці завдяки не-захарашуванню її прохідного перетину опірними елементами у відкритому положенні.

На фіг.1 зображено поздовжній, а на фіг.2 - поперечний розрізи пропонуємої двосторонньої засувки, на фіг.3 - поперечний розріз по шпинделю з видом на планку, яка фіксує шпindel від провороту.

Засувка має корпус 1, у якому розміщений шпindel 2, з'єднаний із різьбовою втулкою 3 на якій закріплений штурвал ручного управління 4. Від провороту шпинделя 2 зафіксований виконаними на ньому лисками 5 та планкою 6, яка зігнута по верхній головці, закріплена на ній гвинтами 7 і має відповідний поперечному перерізу шпинделя 2 отвір 8. У місці проходу через кришку 9 шпindel має ущільнення 10 з гнудбукою 11. На шпindel 2 зверху одягнуто до упору у виступ гумове кільце 12. На нижній кінець шпинделя 2 загвинчена гайка 13 до якої через шарніри 14 закріплені тяги 15, які нижніми кінцями через шарніри 16 з'єднані з нижніми кінцями еластичних листів 17, верхні кінці яких за допомогою болтів або гвинтів 18 через планку 19 нерухомо закріплені до верхньої частини кільцевих опірних елементів 20. Кільцеві опірні елементи 20 слабко вставляються у внутрішній отвір засувки при знятті кришки 9 і закріплюються у ньому за допомогою розсувних розпірок 21, ущільнюючись у з'єднанні з корпусом гумовими кільцями 22. При цьому розсувні розпірки 21 розташовані так, щоб не перешкоджати підйому та опусканню еластичних листів 17, а рівномірність обжимання ущільнюючого гумового кільця 22 автоматично забезпечується тиском на нього робочої рідини. До еластичних листів 17 за допомогою болтів або гвинтів 23 через планки 24 закріплені опірні балки 25 у вигляді брусків, які мають спільну конусову бокову поверхню, якою вони опираються на відповідну поверхню у кільцевому опорному елементі 20 і яка полегшує вихід із нього і вхід в нього опірних балок 25. При цьому ці балки для кращої гнучкості еластичних листів 17 можуть закріпляти на відстані одна від другої, а планки 24 виконують по ширині меншими ніж опірні балки 25. Відстань між опірними балками 25 визначають по допустимому навантаженню еластичних листів 17 тиском робочої рідини, а матеріал цих листів підбирають і форму їх верхньої частини виконують такими, щоб вони не розтягувались більше ніж це допустимо для заходу і обпирання опірних балок 25 у кільцевий опірний елемент 20, наприклад із гумово - тканинних пластин.

Якщо засувку виконують односторонньою для трубопроводу, де напрямок тиску робочої рідини стабільно односторонній, то її деталі 14, 20, 22...25 передбачають в однині, а розсувні розпірки 21 вільним кінцем упирають у корпус.

Засувка працює наступним чином.

У закритому стані засувки її шпindel 2 знаходиться у нижньому положенні, опираючись через тяги 15, шарнір 16 і нижню опірну балку 25 у конусну поверхню кільцевого опірної кільця 20. Під тиском робочої рідини

опірні балки 25 разом з еластичним листом з одної сторони засувки віджимаються від опірної кільцевого елемента 20, пропускаючи її, а з другої - прижимаються до нього і прижимають його рівномірно до корпусу, перекриваючи рух робочої рідини і ущільнюючи всі з'єднання запірних елементів, і чим більший тиск рідини, тим більша щільність цього притиснення.

Для відкриття засувки обертають штурвал 4, піднімаючи поступово вверх шпindel 2, який у свою чергу через гайку 13, тяги 15 із шарнірами 14 та 16 піднімає нижні кінці еластичних елементів 17 із закріпленими до них опірними балками 25, відкриваючи отвір у корпусі для проходу робочої рідини. Від провороту шпindel 2 фіксується лисками 5 на ньому та планкою 6, яка має відповідний поперечному перерізу шпинделя 2 отвір 8 і закріплюється гвинтами до верхньої головки засувки.

Якщо ущільнення шпинделя 2 у кришці 9 спрацювалось і необхідно його замінити, штурвалом 4 шпindel 2 піднімають у крайнє верхнє положення доки гумове кільце 12 не притиснеться до нижньої поверхні кришки 9. Після цього піднімають ґрундбусу 11 і заміняють ущільнення 10 новим, не відключаючи трубопровід, на якому установлена засувка.

Якщо необхідно замінити спрацьовані запірні елементи засувки, то відключають і спорожнюють трубопровід і, не демонтуючи із нього засувку, роз'єднують кришку 9 з корпусом 1, піднімають разом із шпинделем 2 вверх, закріплюють зверху на корпусі гайку 13 і згвинчують із неї шпindel 2 і відставляють вузол кришки із шпинделем в сторону. Після цього, зсовуючи розсувні розпірки 21, виймають із внутрішнього отвору засувки і потім із неї вузли запірних елементів з гайкою 13, і замість них заводять нові, попередньо виготовлені та зібрані у майстерні і, закріпивши наверху засувки гайку 13, заводять їх у внутрішній отвір засувки і розкріплюють у неї розсувними розпірками 21. Після цього піднімають вузол кришки із шпинделем, загвинчують шпindel у гайку 13, звільнюють її від закріплення, опускають кришку 9 на корпус 1 і закріплюють її до нього. Таким же чином поступають, коли треба замінити спрацьовані запірні елементи у експлуатуємої засувки заводського виготовлення, виконуючи пропонуєму конструкцію взаємозаміняємою із заводською.

Таким чином суттєвою перевагою пропонуємого технічного рішення перед іншими є можливість заміни спрацьованих запірних елементів на місці її установки, засувка без її демонтажу, що особливо суттєво для засувок великих діаметрів умовного проходу, зокрема більших 400мм.

Джерела інформації:

1. Патент України №60135 А, кл. F16K3/00, 15.09.2003р.

