

Корисна модель належить до систем очищення рідин, повітря та газових сумішей, зокрема до пристроїв грубого очищення, і може бути використана як фільтр грубого очищення питної та технічної води, нафтопродуктів, газоподібних і газорідних середовищ. Переважна сфера застосування - фільтрація мастил і палива для двигунів, а також часткова або повна регенерація відпрацьованих мастильно-охолоджувальних рідин.

Відомі фільтри грубого очищення рідин, у яких очищення відбувається шляхом відстоювання (так звані гравітаційні фільтри) [1, с. 101-104]. Такі фільтри являють собою місткості великого об'єму. Це суттєво обмежує область їх використання через значні габарити і повільну фільтрацію.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі є фільтр грубого очищення рідин із фільтрувальним елементом із металевої сітки з квадратними вічками [1, с. 131, рис. 40, а], а фільтрувальний елемент у ньому - циліндричну робочу поверхню. Для утворення циліндричної поверхні фільтрувального елемента штабу металевої сітки не лише вигинають, а й з'єднують її кінці за допомогою додаткових деталей, зварювання, паяння тощо, що призводить до збільшення витрат на виготовлення фільтрувального елемента. Крім того, збільшення продуктивності фільтра потребує збільшення площі фільтрувального елемента, що впливає на його габарити і обмежує область використання.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення фільтра грубого очищення, у якому нове конструктивне виконання фільтрувального елемента забезпечує зменшення вартості виготовлення фільтра та розширення області його використання.

Поставлена задача вирішується у фільтрі грубого очищення, який містить фільтрувальний елемент із металевої сітки з квадратними вічками, згідно із запропонованою корисною моделлю, фільтрувальний елемент має форму циліндричного стакана з фланцем, бічною та донною робочими поверхнями, у який вставлено перфоровану циліндричну опору, яка також має бічну і донну поверхні. Крім того для здешевлення виготовлення фільтра фільтрувальний елемент отримують одноопераційним або багатоопераційним витягуванням з фланцем з металевої сітки з квадратними вічками [2].

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на фіг. 1 - поздовжній розріз пропонованого фільтра грубого очищення для режиму роботи, коли рідина нагнітається в фільтр; на фіг. 2 - поздовжній розріз пропонованого фільтра грубого очищення для режиму роботи, коли рідина всмоктується в фільтр.

Фільтр грубого очищення містить циліндричний фільтрувальний елемент 1 з фланцем 2 із плоскої металевої сітки із квадратними вічками отриманим методом холодного одноопераційного або багатоопераційного витягування. Запропонований фільтрувальний елемент 1 має не лише бічну 3, а й донну 4 робочі поверхні, що підвищує його пропускну здатність і дає змогу зробити його компактнішим. У фільтрувальний елемент 1 вставляється перфорована циліндрична опора 5, яка також має бічну та донну поверхні, запобігаючи вигинанню сітки під дією тиску рідини, що очищується. Фланець 2 затискається між кільцем 6 і перфорованою опорою 5 разом із кришкою 7 за допомогою болтів 8. Патрубок 9 очищеної рідини з'єднується зі всмоктувальним патрубком насоса (на кресленні не показано) та внутрішньою порожниною 10 фільтрувального елемента 1. Корпус 11 з нагнітальним патрубком 12 охоплює фільтрувальний елемент 1 і є знімним. Між корпусом 11 та фільтрувальним елементом 1 знаходиться порожнина 13, яка заповнена забрудненою рідиною з частками бруду 14. Корпус 11 у нижній частині герметично закритий пробкою 15 з ущільненням 16.

Фільтр грубого очищення може використовуватись у режимах нагнітання або всмоктування рідини.

При режимі нагнітання (фіг. 1) фільтр грубого очищення працює в такий спосіб.

Фільтрувальний елемент 1 затискається у фланці 2 між корпусом 11 та перфорованою опорою 5 разом з кришкою 7 за допомогою болтів 8. Патрубок 9 очищеної рідини з'єднується з баком (на кресленні не показано), де вона зберігається. При вмиканні насоса (на кресленні не показано) рідина через патрубок 12 подається в порожнину 13 між корпусом 11 та фільтрувальним елементом 1. При цьому корпус 11 в нижній частині герметично закритий пробкою 15 з ущільненням 16. В порожнині 13 створюється тиск, внаслідок чого рідина проходить крізь фільтрувальний елемент 1 в його внутрішню порожнину 10, очищається і далі вилучається із фільтра через патрубок 9. Частки бруду 14, розміри яких більші розміру вічка сітки, залишаються зовні фільтрувального елемента 1, накопичуються внизу корпусу 11 та періодично вилучаються із нього через отвір під пробку 15.

При режимі всмоктування рідини (фіг. 2) фільтр грубого очищення працює в такий спосіб.

Фланець 2 фільтрувального елемента 1 затискається між кільцем 6 і перфорованою опорою 5 разом із кришкою 7 за допомогою болтів 8. Патрубок 9 очищеної рідини з'єднується зі всмоктувальним патрубком насоса (на кресленні не показано). Корпус 11 від'єднується від кільця 6. Для роботи фільтр розміщується у баці з рідиною. Під час вмикання насоса у внутрішній порожнині 10 фільтрувального елемента 1 тиск знижується, внаслідок чого очищена рідина з бака всмоктується у фільтр, а частки бруду, розмір яких перевищує розмір вічок сітки, залишаються ззовні фільтрувального елемента 1.

Для різних умов розташування фільтра в баку фільтрувальний елемент 1 може мати різне конструктивне виконання:

- з малим зовнішнім діаметром d і великою висотою h ; зручно для високих баків або конструкцій з обмеженими габаритами в плані; у цьому випадку основною робочою поверхнею є бічна поверхня 3.

Застосування фільтра змугу очищення з фільтрувальним елементом із металевої сітки з квадратними вічками дає змогу знизити вартість його виготовлення завдяки спрощенню технології виробництва фільтрувального елемента. Крім того, таке виконання фільтра розширює сферу застосування завдяки наявності у фільтрувальному елементі не лише бічної, а й донної робочої поверхні, що підвищує його пропускну здатність і забезпечує компактність конструкції.

Джерела інформації:

1. Коновалов В.М. Очистка рабочих жидкостей в гидроприводах станков / В. М. Коновалов, В. Я. Скрицкий, В. А. Рокшевский. - М.: Машиностроение, 1976. - 288 с.
2. Пат. України № 152151 У, МПК В21F 27/12, В26F 1/40, В21D 22/00, опубл. 02.11.2022.

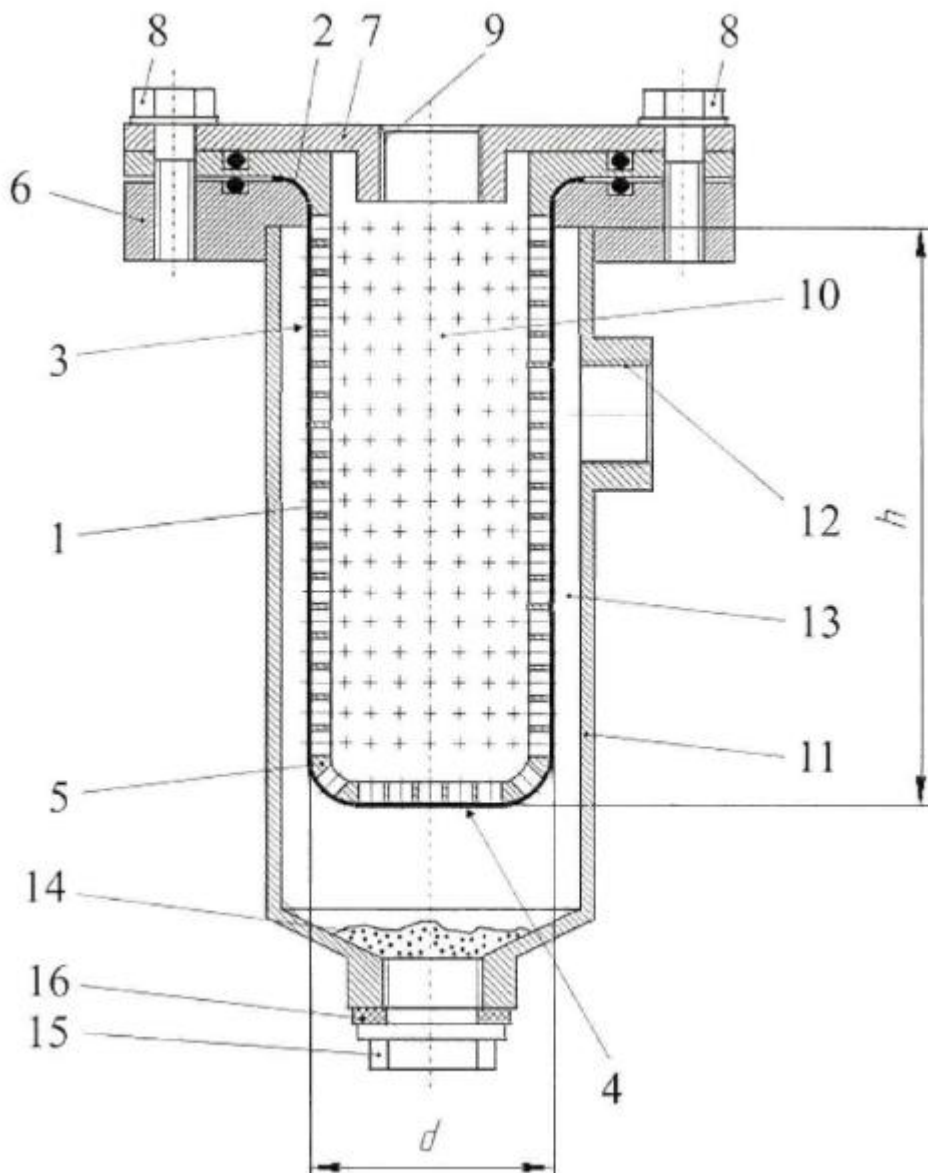


Fig. 1



Fig. 2