

1.3 Складові частини гідравлічних систем: робоча рідина, енергозабезпечуюча частина, гідроапарати, гідроциліндри та гідромотори

Основними складовими частинами гідравлічних систем є (рис. 3):

- енергозабезпечуюча частина;
- робоча рідина;
- гідравлічні апарати;
- робочі органи (гідроциліндри та гідромотори)

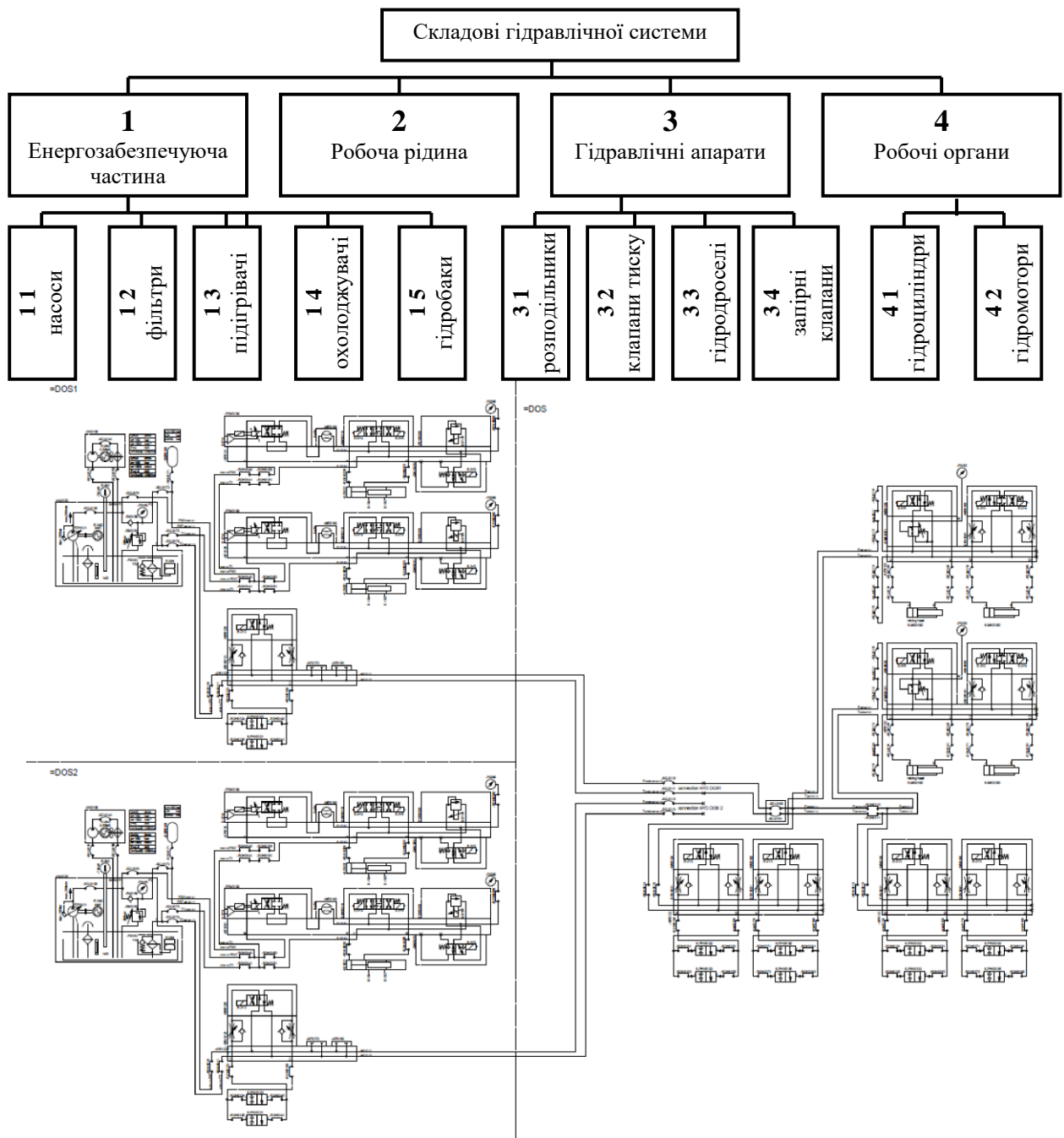


Рисунок 3 – Основні складові гідравлічної системи

1.3.1 Енергозабезпечуюча частина системи, підготовка робочого тіла, що передає тиск

Центральним конструктивним елементом енергозабезпечуючих частини гідросистем є **гідравлічний насос**. Цей конструктивний вузол гідросистеми виробляє гідравлічну енергію шляхом перетворення механічної потужності приводного двигуна. Він засмоктує робочу рідину з гідробака і, долаючи наявні опору, подає її в мережу трубопроводів гідравлічної системи. Тиск в гідросистемі створюється лише в тому випадку, якщо рідина, що протікає в ній долає опір.

В енергозабезпечуючих частини гідросистеми розміщені також **пристрої, що здійснюють підготовку робочої рідини**. В середині гідросистеми в результаті механічного зносу різних деталей, нагрівання масла і його старіння, а також під впливом чинників навколишнього середовища безперервно з'являються сторонні речовини (забруднення). З метою видалення з робочої рідини сторонніх часток в замкнутий контур, по якому відбувається її циркуляція, вбудовують фільтри. Заважають роботі гідросистеми вода і гази, що містяться в робочій рідині, тому вони повинні віддалятися.

Додатково з метою підготовки робочої рідини в гідросистемі встановлюють **підігрівачі** або **охолоджувачі**. Необхідні для цього витрати визначаються конкретними вимогами до гідросистемі.

Гідробак, що служить для розміщення робочої рідини, також використовується для її підготовки, оскільки в ньому здійснюється:

- фільтрація і газовиділення;
- охолодження через поверхню бака.

1.3.2 Робоча рідина

Робоча рідина є тим середовищем, за допомогою якої здійснюється передача виробленої гідравлічної енергії від енергозабезпечуючої частини гідросистеми до її виконавчої (приводної) частини, тобто до гідравлічних циліндрах або гідравлічних двигунів. Властивості робочих рідин, що застосовуються в гідросистемах, дуже різні, тому їх вибір визначається конкретними умовами використання системи та завданнями для вирішення яких призначена гідросистема. **Наприклад, в гідроприводі установки високого тиску для поліуретанів PSM 90 застосовують гідравлічне масло кінематичною вязкістю 20..100 мм²/с, об'ємом 140 літрів (рекомендується масло Shell Thermia Oil T 46), в системі нагрівання компонентів – масляний теплоносій на мінеральній основі об'ємом 60 л (рекомендується Shell Thermia Oil B).**

1.3.3 Гідроапарати

Гідроапарати - це пристрої, що використовуються для управління потоком рідини. З їх допомогою можна управляти напрямком протікання рідини, тиском, об'ємною витратою, і тим самим швидкістю потоку або ж регулювати ці параметри.

Є **основні чотири типи гідроапаратів** в залежності від виконуваних ними завдань:

Розподільники – пристрої, з допомогою яких управляють потоком рідини, і тим самим - напрямком руху і позиціонуванням робочих елементів гідросистеми.

Розподільники можуть приводитися в дію вручну або механічними, електричними, пневматичними та гідравлічними приводами. Гідроапарати цього типу перетворюють і підсилюють сигнали (електричні, пневматичні або ручні) і є пристроями зеднання між енергетичної та керуючої частинами гідросистеми.

Клапани тиску служать для управління величиною тиску у всій гідросистемі в цілому, або в якій-небудь її частини. Принцип дії клапана тиску базується на тому, що тиск гідросистеми впливає на відповідну поверхню в клапані. Зусилля, що виникає внаслідок цього, врівноважується пружиною.

Гідроапарати регулювання витрати (гідродроселі) призначені для управління об'ємною витратою у взаємодії з клапанами тиску. Завдяки цьому можна керувати швидкістю переміщення робочих елементів гідроприводу або регулювати цю швидкість. Для тієї ж мети за незмінної об'ємної подачі робочої рідини здійснюється розподіл потоку за рахунок взаємодії регулятора витрати з будь-яким клапаном тиску.

Запірні клапани поділяються на **зворотні** і **керовані зворотні** гідроклапани (гідрозамки). **Зворотні клапани** пропускають потік робочої рідини тільки в одному напрямку, тоді як для потоку в протилежному напрямку вони замкнені. **Гідрозамки** за сигналом відкриття можуть відкриватися і пропускати потік робочої рідини також і в напрямку замикання.

1.3.4 Робочі органи

Робочі органи в залежності від переміщення, яке вони забезпечують, бувають двох типів: гідроциліндри та гідромотори.

Гідроциліндри (лінійний привід). Гідроциліндри є силовими (приводними) елементами гідросистем, що перетворюють гідравлічну енергію в механічну. Вони забезпечують прямолінійні переміщення за рахунок тиску робочої рідини на поверхню рухомого поршня.

Гидромотори забезпечують обертальний рух вихідної ланки. Вони так само, як і гідроциліндри, є силовими (приводними) елементами гідравлічних систем, управління якими здійснюється за допомогою гідроапаратів. Як і гідроциліндри, гідромотори перетворюють гідравлічну енергію в механічну, однак, з тією різницею, що створюють обертальний або поворотний рух.