

Корисна модель відноситься до приладів для технічної діагностики і тестування гідроприводів мобільних машин в експлуатаційних умовах.

При експлуатації будівельних машин з гідроприводом досить часто необхідно швидко протестувати декілька найважливіших параметрів приводу: робочий тиск, продуктивність насоса, температуру гідрорідини в гідролінії та ін. Тому виникає необхідність перевіряти найбільш важливі показники гідроприводу в процесі експлуатації.

Відоме авторське свідоцтво на корисна модель SU № 1779813 кл. F 15 B 19/00 "Прилад для діагностування гідроприводів", в якому запропоновано підвищення точності вимірювання перетічок, він складається з датчиків тиску та температури, витратоміра, навантажуючого елемента, зворотного клапана та 3-позиційного гідророзподільника.

Недоліком даного технічного рішення є неможливість діагностування поведінки гідроприводу при моделюванні різноманітних динамічних навантажень на елементи гідросистеми.

Найбільш близьке рішення запропоновано в авторському свідоцтві на корисна модель SU 1760192 кл. F15 B 19/00 "Прилад для діагностування гідроприводу", в якому запропоновано проведення діагностування працеспроможності гідроприводу за рахунок моделювання робочих навантажень регульованим дроселюючим елементом і вимірювання робочих характеристик насоса, він складається з навантажувача у вигляді дроселя, приладу відліку часу, витратоміра та додаткового дроселя.

Недоліком такого рішення є неможливість діагностування поведінки гідроприводу при різноманітних динамічних та статичних навантаженнях на елементи гідросистеми.

Задача корисної моделі - розширення функціональних можливостей тестера, за рахунок діагностування поведінки гідроприводу при моделюванні різноманітних статичних та динамічних навантажень на елементи гідроприводу.

Гідравлічний тестер, що заявляється має в собі суттєві зміни, так як його основні признаки не співпадають з признаками відомих вже рішень. А саме: тестер має спеціальну конструкцію навантажувача, до складу якого входить регульований дросель, гідродвигун, гальмо та запобіжний клапан з можливістю регулювання тиску спрацювання, що дозволяє створення різноманітних статичних та динамічних навантажень на елементи гідросистеми.

Даний тестер може використовуватись у тих випадках, коли необхідно діагностування гідроприводу машин з визначенням основних експлуатаційних показників.

На Фіг.1 - зображено гідравлічну схему гідравлічного тестера, на Фіг.2 - гідравлічна схема діагностованого гідроприводу.

Гідравлічний тестер складається з вхідного приєднувального пристрою 1, який під'єднано до трубопроводу 2, на якому паралельно встановлено манометр 3 з приладом відліку часу 4 створення заданого тиску в магістралі, та датчик температури гідрорідини 5. Також на трубопроводі 2 встановлено послідовно регульований дросель 6 та двопозиційний гідророзподільник 7, що має положення А і Б. Вихідний патрубок гідророзподільника 7 для положення А приєднано до трубопроводу 8, з послідовно встановленим витратоміром 9, який через зворотній клапан 10 підключено до вихідного приєднувального пристрою 11, а для іншого положення Б - до вхідного патрубку гідродвигуна 12, вал якого з'єднано з навантажувачем у вигляді гальма 13. Вихідний патрубок гідродвигуна 12 через зворотній клапан 10 підключено до вихідного приєднувального пристрою 11. Також на трубопроводі 2, між датчиком температури 5 та дроселем 6, підключено запобіжний клапан 14, з можливістю регулювання тиску спрацювання, вихідний патрубок якого під'єднано до вихідного приєднувального пристрою 11.

Діагностований гідропривод складається, наприклад, з гідронасоса 15, до якого підключена гідролінія 16, на якій встановлена швидкоз'ємна муфта 17. Після неї на напірній магістралі встановлено розподільник 18, після якого встановлена швидкоз'ємна муфта 19, вихідний патрубок якої виходить на виконавчий механізм 20.

Діагностування працеспроможності насоса 15 може здійснювати декількома способами, в залежності від виду створюваного навантаження, або без навантаження взагалі. Основні діагностовані параметри насоса - час наростання тиску до номінального значення і вимірювання продуктивності насосу. Діагностування працеспроможності насоса 15 за часом наростання тиску виконується наступним шляхом.

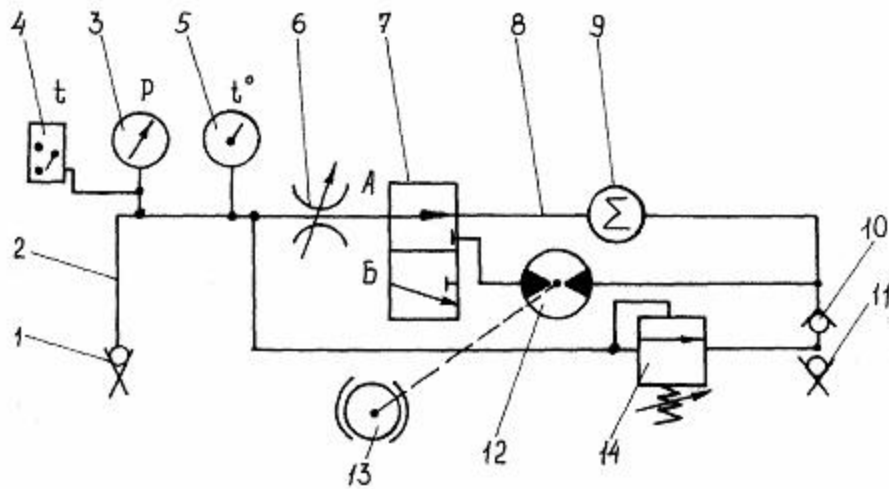
Гідравлічний тестер під'єднується за допомогою приєднувальних пристроїв 1 та 11 відповідно до швидкоз'ємних муфт 17 та 19. При цьому виключається можливість впливу на точність вимірювань можливих несправностей розподільника 18 та виконавчого механізму 20. Гідророзподільник 7 встановлено у вихідне положення А, манометр 3 з приладом відліку часу 4 налаштовують на певний заданий тиск: нижній контакт приладу 4 налаштовують на спрацювання при заданому найнижчому значенні тиску, верхній - на спрацювання при заданому найвищому значенні тиску. Дросель 6 повністю закривають, а запобіжний клапан 14 налаштовують на відкривання при тиску, що більше значення тиску спрацювання верхнього контакту приладу 4. Завдяки цьому можна визначити час наростання тиску до заданого значення.

Інші можливості створення навантажень на діагностованому насосі 15 для перевірки його на час наростання тиску: при необхідності можна частково відкрити дросель 6, створюючи таким чином деяке постійне навантаження на діагностований насос 15. При положенні А гідророзподільника 7 гідрорідина піде через витратомір 9 і далі до приєднувального пристрою 11, таким чином навантаження на насос 15 буде створюватись тільки за рахунок дроселя 6 і буде визначатись подача насосу під певним навантаженням і тиском, який можна виміряти манометром 3. При положенні Б гідророзподільника 7 гідрорідина піде до вхідного патрубку гідродвигуна 12, з'єднаного з навантажувачем у вигляді гальма 13, завдяки якому можна створювати певні задані наперед навантаження. Також можна створити тільки пульсуючі навантаження на діагностованому насосі 15 за рахунок клапана 14. Для цього необхідно повністю закрити дросель 6 - в такому випадку гідрорідина піде через клапан 14, який можна наперед відрегулювати на певне значення тиску спрацювання.

Для визначення подачі насосу гідророзподільник 7 встановлюється в положення А, гідрорідина піде від приєднувального пристрою 1 через трубопровід 2, дросель 6 та гідророзподільник 7 до витратоміра 9, і далі - до

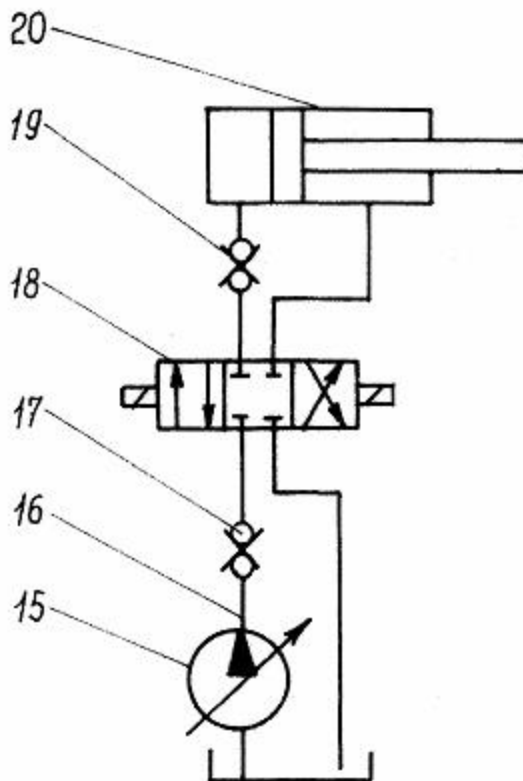
приєднувального пристрою 11.

Таким чином можна тестувати насос на максимально можливий створюваний тиск та час створення номінального тиску за різних умов навантаження, перевіряти продуктивність насосу, температуру гідрорідини.



Гідравлічна схема тестера

Фиг. 1



Гідравлічна схема гідроприводу, що діагностується

Фиг. 2