

УДК 629.7.018.4

Д.П. Швець, О.П. Губарев

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

### Гідропривід шасі літака з затримкою в часі в вихідному сигналі

З метою підвищення надійності спрацювання гідроприводу прибирання та випуску шасі, його дія має бути синхронізоване з гідроприводом замків, які утримують шасі в не рухомому положенні.

Для забезпечення їх послідовного спрацювання було запропоновано модернізувати гідропривід шасі.

Після того як шасі переведено в прибраний стан, має спрацювати гідропривід, який перемикає замки.

Для реалізації цього, запропоновано додати до гідравлічного приводу шасі гідравлічне реле часу (рис.1), яке буде додавати сигнал з необхідним запізненням.

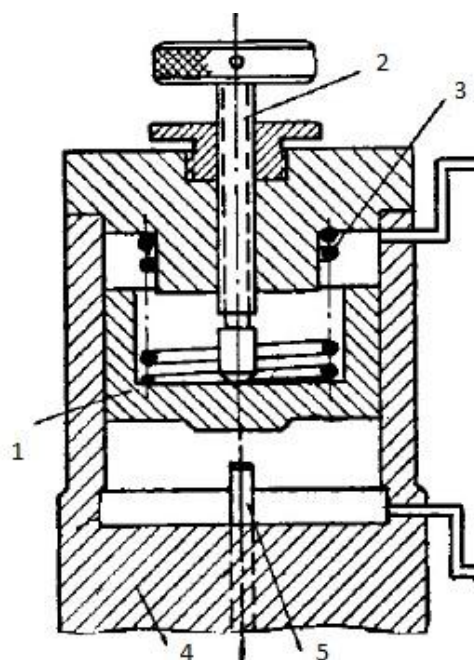


Рис. 1. Гідравлічне реле часу: 1 – поршень, 2 – регульований гвинт, 3 – пружина, 4 – циліндр, 5 – штифт

Таким чином, така система буде запобігати одночасному спрацюванню замка та приводу прибирання шасі, що підвищить надійність роботи системи.

Витримка реле часу залежить або від часу наповнення рідиною спеціального циліндра в якому поршень, переміщаючись в крайнє положення, перемикає золотник або від часу витікання рідини з циліндра, або від часу перетікання рідини з однієї порожнини в іншу через дросель [1-2].

Схема підключення гідравлічного реле часу зображена на рис. [2-3].

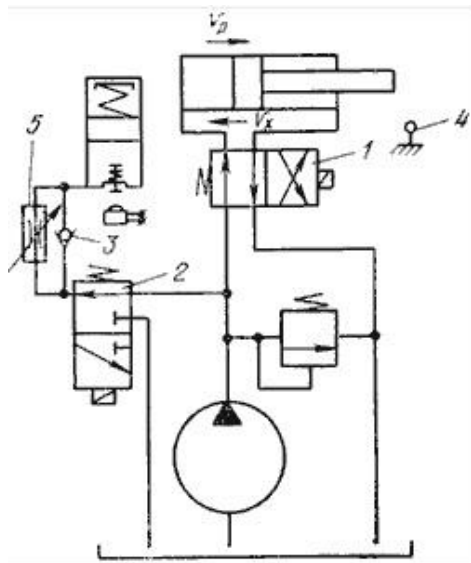


Рис. 2. Гідравлічне реле часу: 1,2 – розподільники, 3 – зворотній клапан, 4 – датчик, 5 – дросель

Установка гідравлічного реле часу проводиться по такій схемі (рис.2). Шток гідроциліндра автоматично здійснює холостий і робочий хід. У положенні розподільника (1) поршень гідроциліндра рухається вправо, здійснюючи робочий хід. Одночасно через гідророзподільник (2) відбувається зарядка ємності реле часу. До моменту натиснення упором на зворотній клапан (3) ємність буде вже заповнена, а робочий хід завершений. Зворотній клапан (3) перемкне гідророзподільник (2), і почнеться витікання рідини через дросель (5). Після встановленого часу (часу витікання робочої рідини з ємності реле часу) за рахунок датчика (4) перемкнуться гідророзподільники (1) і (2). Почнеться холостий хід штока. Після її розрядки датчик (4) перемкне розподільники в початкове положення, забезпечивши робочий хід.

Регулюючи у всіх цих випадках хід поршня або прохідний перетин дроселя, можна змінювати витримку реле часу. Конструктивно реле часу найчастіше складається з циліндра і поршня з виконавчим штоком, на якому

встановлюється контактна група. Регулювання часу спрацьовування реле здійснюється за рахунок зміни або ходу поршня, або опору дроселя.

#### Висновки:

1. Особливості запропонованого рішення є те, що змінюється температура оточуючого середовища, змінюється температура рідини і необхідно, як найкраще, стабілізувати час спрацювання гідравлічного реле, але спрацювання суттєво залежить від в'язкості рідини. Саме на розрахування цієї особливості спрямована ця робота.

2. Основні задачі які постали для розрахування роботи, а саме розробити циліндр, так щоб в кришці циліндру було встановлено гідравлічне реле часу, розробити принципову схему для гідроциліндра з затримкою в часі та розрахувати температурний режим роботи реле часу.

#### Список використаних джерел

1. Башта Т. М. и др. «Гидравлика, гидромашины, гидроприводы» М.: Машиностроение, 1982 г. - 423 с.
2. Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б. и др. «Гидравлика, гидромашины и гидроприводы» Учебник. - М.: Машиностроение.
3. ГОСТ 2.704-2011. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
4. Трофимов В.А., Яхно О.М., Губарев О.П., Солонин Р.И. Рабочие жидкости систем гидропривода// Учебное пособие для студентов.- К.: НТУУ «КПИ».- 2009.-184с.
5. И. С., Чурсова Л. В., Седова Л. С. Рабочие жидкости авиационных гидросистем, их свойства// Электронный научно - технический журнал. - Научное издание МГТУ им. Н. Э.Баумана. - 2014. - 187-226с.
6. Чабанний В.Я., Магопечь С.О., Мажейка О.Й., Осипов І.М., Солових Є.К., Аулін В.В., Павлюк-Мороз В.А., Попов Г.А. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення// Навчальний посібник, КП «Центрально-Українське видавництво».-2008.-353с.
7. Некоторые вопросы расчета и конструирования авиационных гидравлических систем. Под ред. С. Н. Рождественского. М., Оборонгиз. 1962. 231с.