

**В. С. Бутько¹, к.т.н., доцент,
О. В. Могила², інженер**

¹ *Національний авіаційний університет*

² *ДП «ЗАВОД 410 ЦА»*

ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТІВ РОЗВАНТАЖЕННЯ ГІДРАВЛІЧНОГО НАСОСА

Найбільш простим автоматом розвантаження гідравлічного насосу є автомат шарикового типу (прямої дії), який має ряд недоліків:

- руйнування гострої кромки сидла (призводить до додаткових витоків рідини та до частішого вмикання автомата розвантаження);
- збільшений знос деталей;
- пошкодження трубопроводів (в тому числі гнучких).

Тому на сучасних літаках використовують автомати розвантаження золотникового типу, які в свою чергу діляться на двох та трьох каскадні.

Перевагами золотникових регуляторів є:

- відсутність різкого стуку при розвантаженні насоса;
- більш плавне включення насоса при зарядці гідросистеми, а також плавне розвантаження;
- зменшення схильності до зависання рухомих частин регулятора;
- більш надійна робота регуляторів за умови високих показників фільтрації рідини.

Досвід експлуатації показав, що головним недоліком таких автоматів є несвоєчасне включення (розвантаження) та виключення. Автомат розвантаження насосів золотникового типу встановлюються на літаках Ан-26, Ан 30, Ан-32 і вертольотах Мі-8 та ін.

Порівнюючи два положення золотника переконаємося, що в діапазоні розвантаження насоса $p = 60 \text{ кг/см}^2$ до тиску включення насоса на навантаження $p = 46 \text{ кг/см}^2$ золотник переміщується на відстань λ , що дорівнює різниці відстані між краями отворів в золотнику і ширині розточки в гільзі золотника. Отже зміна сили натягу пружини дорівнює різниці сил від тиску рідини на ліву площу торця золотника при тиску $p=60\text{кг/см}^2$ і $p=46\text{кг/см}^2$.

Досвід показує що зміна жорсткості пружини призводить до розширення меж включення і виключення насосів. Це в свою чергу призведе до значного розширення p_1 - p_2 при великих швидкостях зміни тиску особливо при необхідних температурах тобто із збільшенням в'язкості.

У випадку заїдання золотника, забруднення каналів та ін. передбачено клапан, що працює як запобіжний. Відомі також випадки «залипання» рухомих частин золотникового регулятора, тобто таке положення при якому агрегат не буде розвантажувати насос. Такі випадки виникають при повільному зарядженні гідроаккумулятора по причині зниження подачі насоса або при великому витoku рідини з гідроаккумулятора. Для виходу з такого «залипання» необхідно спочатку різко прибавити оберти авіадвигуна, потім різко їх зменшити. Тоді при збільшенні обертів тиск в гідросистемі повинен збільшитись, а при зниженні обертів знизитись в магістралі від насоса до зворотнього клапана. Це призведе до переміщення золотника та послідуочого розвантаження насоса. Якщо таким чином «залипання» не усувається, агрегат необхідно замінити.

Література

1. Башта Г.М. и др. Объемные гидравлические приводы. – М.: Машиностроение. – 1969, – 492с.