

ДВУХДРОССЕЛЬНОЕ УРАВНОВЕШИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО СО СВЯЗАННЫМИ ТОРЦОВЫМИ ДРОССЕЛЯМИ

*Лукьяненко Т. И., магистрант; Лукьяненко Е. А., студент;
Калиниченко П. М., доцент*

Приведено решение задачи по определению влияния на характеристики узла осевой разгрузки ротора насоса установлением жесткой связи между торцовыми дросселями – торцовыми зазорами, изменяющимися с изменением режима работы. Последовательность решения задачи приведена ниже. Обеспечивая для $Q=Q_n$, значения рабочих зазоров Δ_{1n} и Δ_{2n} с принятыми $r_{д1}, \dots, r_{д3}$ из уравнения равновесия ротора $\Phi(Q, \Delta_1, \Delta_2, r_{д1}, \dots, r_{д4}) = 0$ определяется наружный радиус разгрузочного диска $r_{д4}$. По полученной геометрии узла осевой разгрузки, по уравнению равновесия и уравнению расхода $q = q(Q, \Delta_1, \Delta_2, r_{д1}, \dots, r_{д4})$ находятся зависимости $F_{д}(\Delta_2)$ и $q(\Delta_2)$ представляющие статическую и расходную характеристики узла разгрузки. Статическая и расходная характеристики предложенного узла разгрузки и гидропята, выполненные на базе насоса ПЭ 600-300, представлены на рисунке.

$q \cdot 10^3, \text{ м}^3/\text{с}$

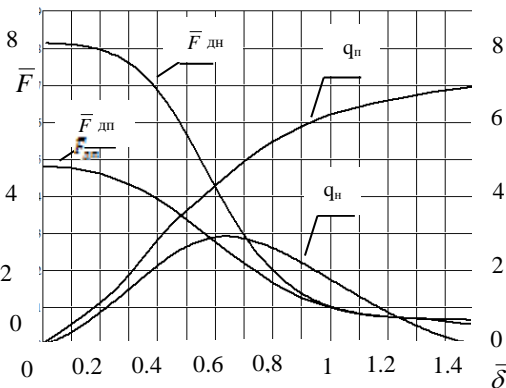


Рисунок – Статическая и расходная характеристики

($\bar{F}_{дн}$ - со связанными дросселями,
 $\bar{F}_{дп}$ - гидропята)

Результаты сравнительных исследований, по полученным характеристикам, для номинального режима работы насоса приведены в таблице.

По результатам исследований, предложенный узел разгрузки по жесткости статической характеристики и протечкам, на номинальном режиме работы, имеет заметно улучшенные показатели: протечки уменьшились, а жесткость увеличилась. Увеличение жесткости обеспечивает большую надежность узла разгрузки, а снижение протечек приводит к увеличению объемного, а значит и полного к.п.д. насоса.

Таблица – Результаты сравнительных исследований

Насос ПЭ-600-300	Жёсткость, \bar{C} дн	Протечки, $q \cdot 10^3$, м ³ /с
Гидропята	0,28	5,2
Узел разгрузки со связанными торцовыми дросселями	0,4	1,8

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факульту технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.1. - С. 124.