

УДК 629

РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ЗАРЯДКИ ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО АККУМУЛЯТОРА

студент гр.101721 Шейкин А.С.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Кшикевич П.Н.

Абсолютное давление предварительной зарядки Рз пневмогидравлического аккумулятора газом должно выбираться таким образом, что бы при заданных значениях номинальной вместимости Vном аккумулятора и показателя политропы n, характеризующего процесс изменения состояния газа в аккумуляторе, энергия W рабочей жидкости, запасённая в аккумуляторе при заданном абсолютном максимальном рабочем давлении в нём, была максимальной.

Решение этой задачи сводится к нахождению такого значения объёма Vgmin газа в аккумуляторе с заданной номинальной вместимостью Vном, которому при фиксированных давлениях Pmax газа и показателе политропы n соответствует максимальное значение энергии W рабочей жидкости, запасённой в аккумуляторе.

Энергия, запасённая сжатым газом пневмогидравлическом аккумуляторе, составляет:

$$W = \int_{V_{r\min}}^{V_{\text{ном}}} p_r dV_r .$$

Для случая изотермического процесса изменения состояния газа в гидроаккумуляторе (т.е. при n=1) в соответствии с законом Бойля-Мариотта имеем:

$$\frac{dW_u}{dP_3} = V_{\text{ном}} \left(\ln \frac{P_{\max}}{P_3} - 1 \right) .$$

Приравняв производную $\frac{dW_u}{dP_3}$ к нулю, с учётом Vном получим

$$P_{w_u} = \frac{P_{\max}}{e} = 0,368P_{\max} .$$