

объема воздухопровода его расчетным объемом всегда приближенная, так как нет термодинамического подобия между процессами наполнения (опорожнения) этих объемов. Как отмечалось выше, при наполнении пневмоемкости процесс политропный, а при наполнении распределенного объема трубопровода он близок к изотермическому.

Таким образом, при динамических расчетах процессов наполнения (опорожнения) пневмоемкостей через воздухопровод всегда имеют место погрешности. Тем не менее, использование в качестве математической модели таких процессов уравнений скорректированных экспонент [6], применение для характеристики пропускной способности воздухопроводов постоянных времени или более точно определяемых через постоянные времени эффективных площадей сечений, учет расчетных объемов воздухопроводов взамен фактических позволяет не только исключить существенные погрешности при расчетах, но и получить достаточно высокую их точность. Экспериментальная проверка показывает, что погрешности расчетов не превышают 5—8 % при тщательной подготовке исходных данных.

#### Список литературы

1. Герц Е. В. Пневматические приводы.— М.: Машиностроение, 1969.— 359 с.
  2. Герц Е. В., Крейнин Г. В. Динамика пневматических приводов машин-автоматов.— М.: Машиностроение, 1964.— 256 с.
  3. Герц Е. В., Крейнин Г. В. Расчет пневмоприводов.— М.: Машиностроение, 1976.— 272 с.
  4. Кобринский А. Е., Герц Е. В. Динамика поршневого пневматического привода.— Вестн. машиностроения, 1955, № 12, с. 7—12.
  5. Погорелов В. И. Газодинамические расчеты пневматических приводов.— Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1971.— 184 с.
  6. Федорец В. А., Педченко М. Н., Кухарец А. В. Расчет пневматических и пневмогидравлических цикловых систем.— Киев: Техніка, 1981.— 184 с.
- Поступила в редколлегию 02.11.83.*

УДК 621.226 : 626.845.002.5

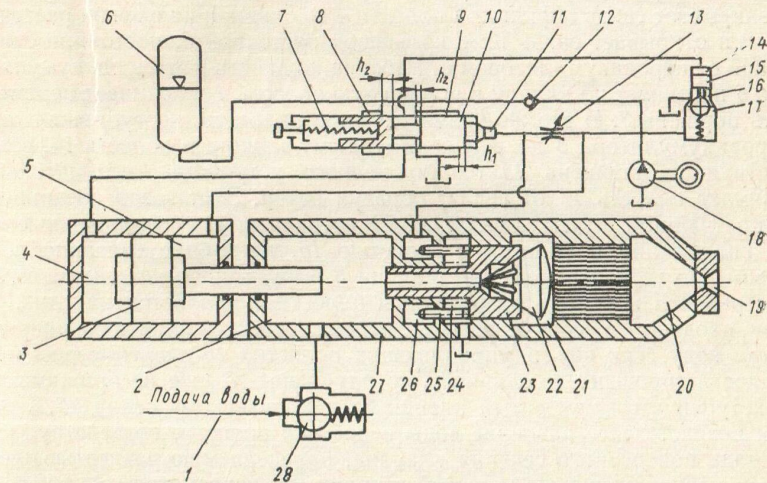
А. Ф. ПОНОМАРЧУК, д-р техн. наук, М. Е. ИВАНОВ, канд. техн. наук,  
Г. С. РАТУШНЯК, канд. техн. наук, И. В. КОЦ

#### ГИДРОУПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ИМПУЛЬСНОГО ДОЖДЕВАЛЬНОГО АППАРАТА

В Винницком политехническом институте разработано гидроуправляющее устройство для импульсного дождевального аппарата, обеспечивающего регулировку рабочего режима в широком диапазоне (см. рисунок). Импульсный дождевальный аппарат с гидроуправляющим устройством включает ствол, внутри которого расположены управляемый запирающий орган — двухступенчатый трубчатый клапан, смонтированный в корпусе 27 аппарата, прижимаемый пружиной 24 порш-

невой механизм импульсного выброса водных струй, импульсный ступенчатый клапан и гидроаккумулятор.

Гидроуправляющее устройство управляет работой импульсного дождевального аппарата следующим образом. При включении приводного гидронасоса 18 рабочая жидкость под давлением поступает из напорной магистрали через обратный клапан 12 в гидроаккумулятор 6, заряжая его. Через регулируемый дроссель 13 рабочая жидкость поступает в подторцевую полость 11 импульсного ступенчатого кла-



Гидроуправляющее устройство импульсного дождевального аппарата.

пана 10 и в управляющую полость 26, в которой находятся плунжеры 25, поджимаемые рабочим давлением к торцу большей ступени двухступенчатого трубчатого клапана 23. Рабочая жидкость также поступает под давлением в штоковую полость 5, перемещая поршень 3 в крайнее левое положение. Одновременно при перемещении поршня 3 влево из низконапорной проводящей оросительной сети 1 через обратный клапан 28 подается порция воды, заполняющая штоковую полость 2. По достижении поршнем 3 крайнего левого положения и по окончании зарядки гидроаккумулятора 6 давление рабочей жидкости возрастает до величины, на которую настроен импульсный ступенчатый клапан 10 усилием прижатия пружины 7. Это усилие выбирается, исходя из величины максимального требуемого давления рабочей жидкости в гидросистеме и площади поперечного сечения первой ступени импульсного ступенчатого клапана 10, которая прижата герметизирующей фаской к установочному седлу. После преодоления давлением рабочей жидкости в гидросистеме усилия пружины 7 тело импульсного ступенчатого клапана 10 отрывается от седла. Рабочая жидкость, поступающая



объема воздухопровода его расчетным объемом всегда приближенная, так как нет термодинамического подобия между процессами наполнения (опорожнения) этих объемов. Как отмечалось выше, при наполнении пневмоемкости процесс политропный, а при наполнении распределенного объема трубопровода он близок к изотермическому.

Таким образом, при динамических расчетах процессов наполнения (опорожнения) пневмоемкостей через воздухопровод всегда имеют место погрешности. Тем не менее, использование в качестве математической модели таких процессов уравнений скорректированных экспонент [6], применение для характеристики пропускной способности воздухопроводов постоянных времени или более точно определяемых через постоянные времени эффективных площадей сечений, учет расчетных объемов воздухопроводов взамен фактических позволяет не только исключить существенные погрешности при расчетах, но и получить достаточно высокую их точность. Экспериментальная проверка показывает, что погрешности расчетов не превышают 5—8 % при тщательной подготовке исходных данных.

#### Список литературы

1. Герц Е. В. Пневматические приводы.— М.: Машиностроение, 1969.— 359 с.
  2. Герц Е. В., Крейнин Г. В. Динамика пневматических приводов машин-автоматов.— М.: Машиностроение, 1964.— 256 с.
  3. Герц Е. В., Крейнин Г. В. Расчет пневмоприводов.— М.: Машиностроение, 1976.— 272 с.
  4. Кобринский А. Е., Герц Е. В. Динамика поршневого пневматического привода.— Вестн. машиностроения, 1955, № 12, с. 7—12.
  5. Погорелов В. И. Газодинамические расчеты пневматических приводов.— Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1971.— 184 с.
  6. Федорец В. А., Педченко М. Н., Кухарец А. В. Расчет пневматических и пневмогидравлических цикловых систем.— Киев: Техника, 1981.— 184 с.
- Поступила в редколлегию 02.11.83.*

УДК 621.226 : 626.845.002.5

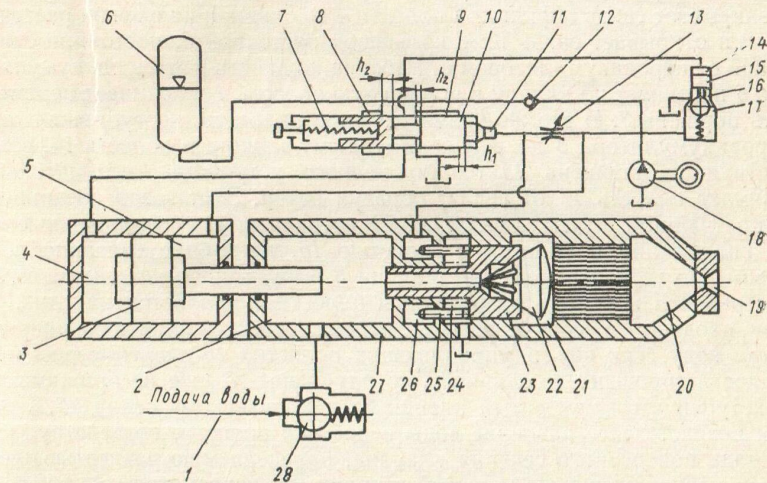
А. Ф. ПОНОМАРЧУК, д-р техн. наук, М. Е. ИВАНОВ, канд. техн. наук,  
Г. С. РАТУШНЯК, канд. техн. наук, И. В. КОЦ

#### ГИДРОУПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ИМПУЛЬСНОГО ДОЖДЕВАЛЬНОГО АППАРАТА

В Винницком политехническом институте разработано гидроуправляющее устройство для импульсного дождевального аппарата, обеспечивающего регулировку рабочего режима в широком диапазоне (см. рисунок). Импульсный дождевальный аппарат с гидроуправляющим устройством включает ствол, внутри которого расположены управляемый запирающий орган — двухступенчатый трубчатый клапан, смонтированный в корпусе 27 аппарата, прижимаемый пружиной 24 порш-

невой механизм импульсного выброса водных струй, импульсный ступенчатый клапан и гидроаккумулятор.

Гидроуправляющее устройство управляет работой импульсного дождевального аппарата следующим образом. При включении приводного гидронасоса 18 рабочая жидкость под давлением поступает из напорной магистрали через обратный клапан 12 в гидроаккумулятор 6, заряжая его. Через регулируемый дроссель 13 рабочая жидкость поступает в подторцевую полость 11 импульсного ступенчатого кла-



Гидроуправляющее устройство импульсного дождевального аппарата.

пана 10 и в управляющую полость 26, в которой находятся плунжеры 25, поджимаемые рабочим давлением к торцу большей ступени двухступенчатого трубчатого клапана 23. Рабочая жидкость также поступает под давлением в штоковую полость 5, перемещая поршень 3 в крайнее левое положение. Одновременно при перемещении поршня 3 влево из низконапорной проводящей оросительной сети 1 через обратный клапан 28 подается порция воды, заполняющая штоковую полость 2. По достижении поршнем 3 крайнего левого положения и по окончании зарядки гидроаккумулятора 6 давление рабочей жидкости возрастает до величины, на которую настроен импульсный ступенчатый клапан 10 усилием прижатия пружины 7. Это усилие выбирается, исходя из величины максимального требуемого давления рабочей жидкости в гидросистеме и площади поперечного сечения первой ступени импульсного ступенчатого клапана 10, которая прижата герметизирующей фаской к установочному седлу. После преодоления давлением рабочей жидкости в гидросистеме усилия пружины 7 тело импульсного ступенчатого клапана 10 отрывается от седла. Рабочая жидкость, поступающая