

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКЕ

Седач В.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Знание и понимание физических основ функционирования устройств гидропневмоавтоматики медицинского назначения позволяет обеспечить высокую надежность и качество их эксплуатации, а также создает более комфортные условия обслуживания пациентов. Так, бытовой прибор для измерения артериального давления представляет собой пневматический (тонометр) либо пневмогидравлический (сфигмоманометр) аппарат, работу которого обеспечивает сжатый воздух, нагнетаемый в манжету ручным насосом (грушей) с обратным клапаном и регулируемым дросселем сброса.

Известное многим устройство для вливания перфузионных растворов (капельница) представляет собой уникальное по простоте конструкции и точности дозирования гидравлическое устройство. Его работа основана на том, что каждая последующая капля раствора подается только тогда, когда давление столба жидкости высотой h становится достаточным для продавливания очередной капли в вену.

В широкой гамме медицинских аппаратов для создания вакуума успешно используется эффект эжекции. Как правило, в образованную зону разрежения происходит подсасывание необходимых потоков рабочей среды, а затем их распыление, смешивание и вдувание. Например, в ингаляторе типа АИИП-1 формируются три потока рабочих сред: сжатого воздуха, теплого пара и лекарственного препарата, которые в процессе работы очень эффективно и качественно смешиваются и распыляются с помощью эжектирующего сопла.

Достаточно сложными в газодинамическом аспекте являются портативные аппараты дыхательной реанимации типа «Горноспасатель», предназначенные для восстановления дыхания у пострадавших при несчастных случаях. Три режима работы аппарата (искусственная вентиляция легких, ингаляция и аспирация) обеспечиваются двумя малогабаритными струйными аппаратами с питанием от кислородного баллона высокого давления (до 25,0 МПа).

Таким образом, грамотный анализ гидро- и газодинамических процессов в проточных частях устройств гидропневмоавтоматики обеспечивает эффективное проектирование, надежную эксплуатацию и качественный ремонт современных медицинских аппаратов.