

УДК 629.78

ПРИНЦИП МНОГОСТУПЕНЧАТОГО ДРОССЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОНИЖЕНИЯ ШУМА ВЫХЛОПА ПНЕВМОСИСТЕМЫ

Кремнев А. С., Иголкин А. А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С. П. Королёва (национальный исследовательский университет), г. Самара

Глушитель предназначен для снижения уровня шума, возникающего при прохождении воздуха через электропневмоклапан (ЭПК). Истечение через дросселирующее сечение ЭПК происходит в сверхкритическом режиме, когда скорость газа достигает местной скорости звука. Такое истечение, помимо турбулентных источников звука в зоне смещения струи и окружающей среды, сопровождается возникновением дополнительных источников звука, движущихся со сверхзвуковыми скоростями. Данные источники являются основной причиной высокого уровня шума при сверхкритическом режиме истечения.

При разработке глушителя в основу его принципа действия положен метод, основанный на уменьшении уровня звуковых колебаний высокой амплитуды в результате интерференции и преодоления местных гидравлических сопротивлений на входном участке глушителя, и последующем продолжении уменьшения энергии потока в результате преодоления им местных гидравлических сопротивлений пакета дросселирующих элементов. При этом пакет дросселей рассчитан таким образом, что происходит ступенчатое понижение давления, исключающее возникновение новых сверхкритических перепадов, сопровождаемых возникновением новых источников звуковых колебаний высокой амплитуды.

Конструкция первоначального варианта глушителя представлена на рисунке 1.

Шумоподавляющий тракт данного варианта глушителя состоит из пакета дросселей 1, 2, 3, 4 и шайб 12, 13, установленных на упор 11 в корпусе 5 в порядке увеличения их эквивалентной площади проходного сечения. Для предотвращения прямого тока рабочего тела через шумоподавляющий тракт глушителя между дросселирующими элементами установлены перегородки 7, 8, изменяющие направление движения потока. При помощи колец 9 между деталями, входящими в указанный пакет, обеспечивается зазор 2 мм. Для обеспечения возможности установки дополнительных дросселирующих элементов на выходе внутренней полости корпуса также установлено четыре регулировочных кольца. Крышка 6 через кольцо 10 фиксирует детали, установленные во внутренней полости корпуса в неподвижном состоянии. Винт 14 исключает вероятность саморазвинчивания конструкции.

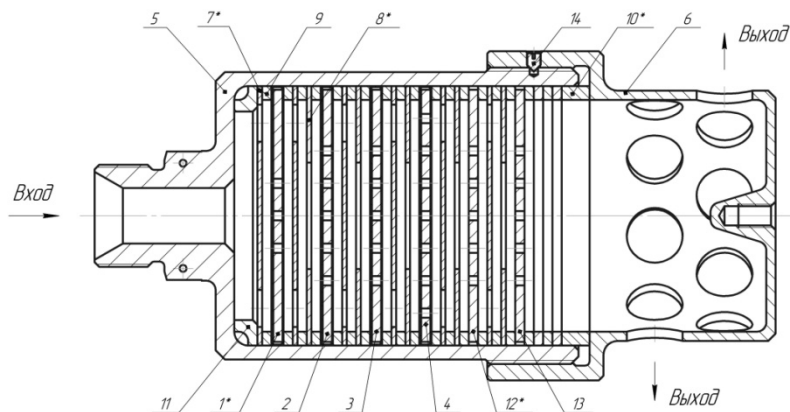


Рис. 1. Конструкция первоначального варианта глушителя