

После этого программа выводит результаты в виде отдельного файла, в котором содержатся параметры как для фрезы в целом, так и для каждой характерной точки. Полученных результатов достаточно для построения основных изображений на чертеже фасонной фрезы. Для того, чтобы чертёж использовать в реальном производстве, необходимо добавить информацию по шерохова-

тости, допускам и отклонениям формы, технические требования.

Результаты данной работы планируется опубликовать в учебном пособии для проведения практических занятий, а также для выполнения домашних, курсовых и дипломных работ. Далее планируется написание подобных алгоритмов и программ по каждому из перечисленных выше сложных режущих инструментов.

УДК 534-16

РАЗРАБОТКА ГЛУШИТЕЛЯ ШУМА НА ОСНОВЕ ПОРИСТЫХ МЕТАЛЛОВ

©2016 А.И. Сафин, М.П. Малякин

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

THE DEVELOPMENT OF NOISE SUPPRESSOR BASED ON POROUS METAL

Safin A.I., Malyakin M.P. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

The paper presents the study of a problem that is associated with the development of the noise suppressor, based on a variety of porous metals. Experimental results are presented. As a result of the completed work, the effectiveness of the developed suppressor has been increased up to 18.4 dB.

На сегодняшний день в современном машиностроительном производстве, а также в системах автоматического управления, пневматические системы занимают высокую нишу производственного оборудования. Преимущества пневматических приводов перед остальными расширяют их область применения. Однако существуют и недостатки, одним из которых является высокий уровень шума. В процессе работы пневматических систем различного назначения, таких, например, как системы сжатого воздуха промышленного назначения, периодически возникает необходимость снижать уровень шума, используя различные глушители шума [1,2,3].

Глушитель шума – это устройство, предназначенное для уменьшения звуковой мощности, передаваемой по воздуховоду, служащему для транспортировки воздуха или другого газа и являющегося элементом этого воздуховода [4].

Оценить акустическую эффективность разработанных глушителей шума состоящего из различных пористых металлов возможно, используя стенд, состоящий из ресивера и корпуса для установки исследуемого

материала, расположенного в малой заглушенной камере (рис. 1). Камера необходима для имитации условий «свободного поля», когда акустические волны генерирующего их излучателя не отражаются от стен и других объектов (усиливая общую картину УЗД), тем самым, позволяет исследовать непосредственно источник шума.

Измерение уровня звукового давления (УЗД) производились с помощью 1/4" микрофона свободного поля GRAS 40 PH. Чувствительность микрофона составляла 50 мВ/Па.

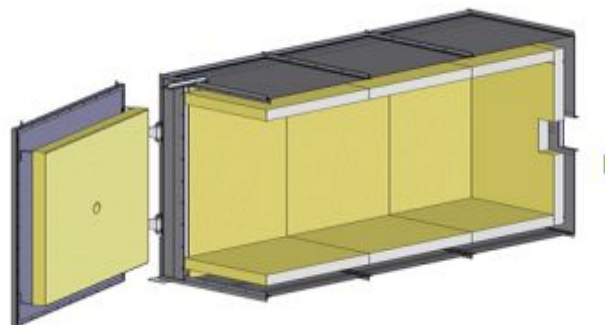


Рис. 1. Малая заглушенная камера

Диапазон измерения по частоте 20 -

20000 Гц, по звуковому давлению 32 дБ - 135 дБ. Микрофон устанавливается непосредственно в малой заглушенной камере, соединяется с ПК через блок регистрации сигналов NI USB - 4431.

Алгоритм проведения эксперимента:

- 1) Установка пористого металла в корпус глушителя шума и его крепление в центре малой заглушенной камеры.
- 2) Подача воздуха из ресивера по трубопроводу через глушитель на время, равное снижению давления на 3 атмосферы.

- 3) Регистрация УЗД по системе «микрофон - блок регистрации сигналов NI4431 - ПК (LabView-Signal Express)».

В ходе проведения эксперимента были сравнены следующие материалы: пористоспеченный материал (ПСМ) (пористость 0.85, $h=5$ мм), пористый алюминий (ПА) (пористость 0.62, $h=5$ мм), а также для сравнения эффективности глушителя измерялся УЗД без использования пористого металла.

Результаты экспериментального исследования глушителя шума с использованием различных пористых металлов приведены на рис. 2.

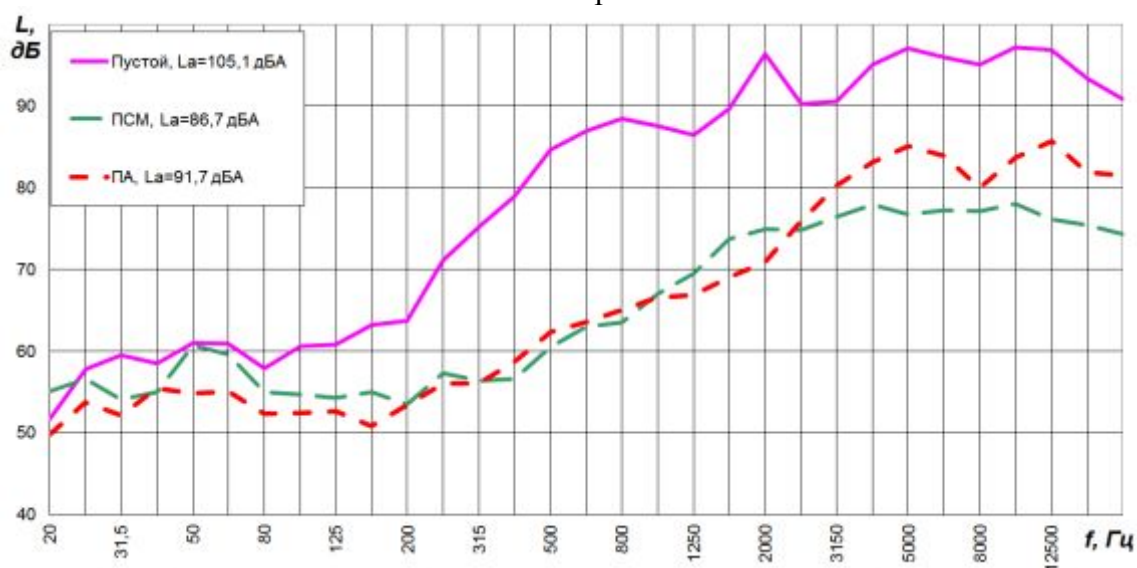


Рис. 2. УЗД пневмоглушителя

В результате проведенных исследований оценены акустические эффективности различных пористых материалов в глушителе шума. ПСМ и ПА на всём частотном диапазоне показали высокую эффективность.

Однако ПСМ показал более высокую эффективность, составляющую 18,4 дБА

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации.

Библиографический список

- 1 Разработка научных основ снижения шума сверхзвуковых пульсирующих струй:

Отчёт по НИР (заключ.)/СГАУ; рук. В.П. Шорин; исполн.: А.А. Иголкин, А.И. Кох [и др.] - Самара.: 2006. 80 с.

2 Шахматов Е.В. Комплексное решение проблем виброакустики изделий машиностроения и аэрокосмической техники. - LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&CO.KG 2012. 81 с.

3 ГОСТ 28100-1989. Защита от шума в строительстве. Глушители шума. Методы определения акустических характеристик – Введ. 1989-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1989. 25 с.