



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

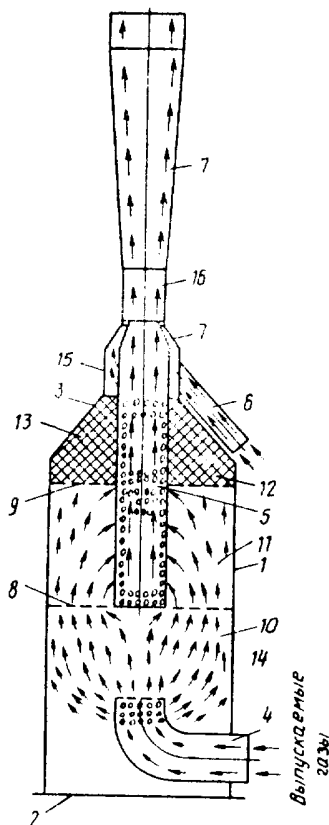
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4389418/25-06
 (22) 09.03.88
 (46) 15.12.90. Бюл. № 46
 (72) А. С. Терентьев, Н. И. Иванов,
 И. М. Федоров и Н. А. Нилов
 (53) 621.43.065(088.8)
 (56) Трактор Т-150К (Устройство и эксплуатация) / Под ред. Б. П. Кашубы и И. А. Ковалева, М., Колос, 1976, с. 61, рис. 45
 (54) ГЛУШИТЕЛЬ ШУМА ВЫПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ
 (57) Изобретение позволяет повысить эффективность шумоглушения путем расширения, дросселирования и взаимодействия потока со звукопоглощающим материалом. Отработавшие газы через впускной патрубок

2

4 поступают, разбиваясь на отдельные струйки при помощи отверстий перфорации патрубка 4 и решетки 14, во впускную камеру 10, где расширяются, теряют скорость и энергию. Далее газы через перфорированную перегородку 8 поступают в промежуточную камеру 11, откуда через выпускной патрубок 5, выпускную камеру 12, заполненную звукопоглощающим материалом 13, эжектирующее устройство, цилиндрический насадок 16 и выходной диффузор 17 выбрасываются в окружающую среду. Заданные соотношения конструктивных размеров элементов глушителя способствуют шумоглушению в широком диапазоне частот, 4 октавы, 1 ил.



Изобретение относится к машиностроению, в частности двигателестроению, а именно к глушителям шума выпуска двигателя внутреннего сгорания.

Целью изобретения является повышение эффективности шумопоглощения.

На чертеже представлен глушитель шума, продольный разрез.

Глушитель шума выпуска двигателя внутреннего сгорания содержит цилиндрический вертикально установленный корпус 1 с нижней 2 и верхней 3 торцовыми стенками, впускной 4 в виде колена и соосный выпускной 5 перфорированные патрубки, частично размещенные в корпусе 1, эжекционное устройство, выполненное в виде трубы 6 отсоса и выходного конфузора 7, установленного в зоне выходного конца выпускного патрубка 5, причем впускной патрубок 4 установлен в зоне нижней торцовой стенки 2 корпуса 1, а его выходной срез — соосно корпусу 1. Глушитель снабжен первой 8 и второй 9 поперечными перфорированными перегородками, установленными соответственно в плоскости входного торца выпускного патрубка 5 и в зоне верхней торцовой стенки 3 корпуса 1 и разделяющими корпус 1 на впускную 10, промежуточную 11 и выпускную 12 камеры, первая поперечная перегородка 8 в области входного торца выпускного патрубка 5 выполнена сплошной и сопряжена с последним, выпускная камера 12 заполнена звукопоглощающим материалом 13, а выходной срез впускного патрубка 4 снабжен перфорированной решеткой 14.

Эжекционное устройство может быть снабжено кольцевым коллектором 15, соединенным в выходном конфузоре 7, установленным коаксиально с охватом выходного конца выпускного патрубка 5 и соединенного с трубой 6 отсоса, а к выходному торцу выходного конфузора 7 последовательно пристыкованы цилиндрический насадок 16 и выходной диффузор 17. Выходной конец выпускного патрубка 5 может быть выполнен в виде конфузора.

Отношение суммарной площади отверстий перфорации решетки 14 впускного патрубка 4 к площади патрубка 4 по входу может составлять 1,3—1,4. В качестве звукопоглощающего материала 13 могут быть использованы стеганные маты из рыхлого слоя штапельных супертонких волокон, покрытые стеклотканью.

Суммарная площадь отверстий перфорации впускного патрубка 4 может составлять 3,5—4,0 суммарной площади отверстий перфорации решетки 14, а диаметр корпуса 1 в зоне впускной камеры 10 — 3,5—4,0 диаметра впускного патрубка 4. Рекомендуется выполнять объем впускной камеры 10 по меньшей мере в 2,0—2,5 раза превышающим рабочий объем цилиндров двигателя.

Соотношение суммарной площади отверстий перфорации выпускного патрубка 5 в пределах промежуточной камеры 11, и суммарной площади отверстий перфорации перегородки 9 может составлять 3,0—3,5. Диаметр отверстий перфорации перегородки 9 рекомендуется выполнять в пределах 10,0—12,0 мм, а отверстия — равномерно по всей поверхности. Диаметр отверстий перфорации выпускного патрубка 5 в пределах камеры 11 рекомендуется выполнять в пределах 7,5—7,8 мм. Длина выпускного патрубка 5 в зоне камеры 12 может составлять величину 2,0—2,5 калибра, а коэффициент перфорации — 0,15—0,20. Диаметр отверстий перфорации патрубка 5 в зоне камеры 12 может быть в 1,3—1,4 раза меньше диаметра отверстий перфорации патрубка 5 в зоне камеры 11 и составлять 5,5—5,7 мм.

Глушитель шума работает следующим образом.

Отработавшие газы через впускной патрубок 4, развиваясь на отдельные струйки при помощи перфорированной решетки 14, поступают во впускную камеру 10, где расширяются, теряют скорость и энергию, при этом происходит сглаживание (ламинирование) потока. Снижению скорости способствует и то, что суммарная площадь отверстий перфорации решетки 14 впускного патрубка 4 составляет 1,3—1,4 площади патрубка 4. Равномерному распределению газов во впускной камере 10 способствует и соотношение суммарных площадей отверстий перфорации впускного патрубка 4 и решетки 14, составляющее 3,5—4,0, а снижению и сглаживанию скорости потока — соотношение диаметров корпуса 1 в зоне впускной камеры 10 и впускного патрубка 4, составляющее 3,5—4,0. Наличие расширительной впускной камеры 10 способствует эффективному шумоглушению низкочастотной составляющей за счет различия импедансов газов в камере 10 и патрубке 4, причем повышению эффективности дополнительно способствует и то, что объем камеры 10 по меньшей мере в 2,0—2,5 превышает рабочий объем цилиндров двигателя. Из впускной камеры 10 газы, проходя через перфорированную перегородку 8, поступают в промежуточную камеру 11 и далее часть газов через отверстия перфорации выпускного патрубка 5 поступает в последний, а оставшаяся часть газов через отверстия перегородки 9 поступает в выпускную камеру 12. Благодаря заданному размеру отверстий перфорации перегородки 9 последняя пропускает средне-высокочастотные составляющие шума в выпускную камеру 12, которые там поглощаются при помощи звукопоглощающего материала 13. В выпускном патрубке 5 газы увеличивают свою скорость, что способствует переходу шума в область высокочастотных состав-

ляющих, а последние при помощи отверстий перфорации патрубка 5 в зоне камеры 12 взаимодействуют со звукопоглощающим материалом 13 и эффективно затухают. Малый диаметр отверстий перфорации патрубка 5 в зоне камеры 12 способствует отражению от патрубка низко-среднечастотных составляющих шума, прошедших через перегородку 9 и звукопоглощающий материал 13, и их повторному взаимодействию и поглощению последним.

Применение в качестве звукопоглощающего материала 13 стеганных матов из рыхлого слоя штапельных супертонких волокон, покрытых стеклотканью, позволяет сохранить их структуру в течение длительного времени, так как они выдерживают нагрев до 450°C и обладают малой гигроскопичностью.

В эжекционном устройстве эжектируемый поток, поступающий через трубу 6 отсоса, выполняет роль своеобразного акустического экрана по отношению к эжектируемому потоку отработавших газов, которые через цилиндрический насадок 16 и выходной диффузор 17 выбрасываются в окружающую среду.

Формула изобретения

1. Глушитель шума выпуска двигателя внутреннего сгорания, содержащий цилиндрический вертикально установленный корпус с нижней и верхней торцовыми стенками, впускной в виде колена и соосный выпускной перфорированные патрубки, частично размещенные в корпусе, эжекционное устройство, выполненное в виде трубы отсоса и выходного конфузора, установленного в зоне выходного конца выпускного патрубка, причем впускной патрубок уста-

новлен в зоне нижней торцовой стенки корпуса, а его выходной срез соосно корпусу, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности шумопоглощения, он снабжен первой и второй поперечными перфорированными перегородками, установленными соответственно в плоскости входного торца выпускного патрубка и в зоне верхней торцовой стенки корпуса и разделяющими корпус на впускную, промежуточную и выпускную камеры, первая поперечная перегородка в области входного торца выпускного патрубка выполнена сплошной и сопряжена с последним, выпускная камера заполнена звукопоглощающим материалом, а выходной срез впускного патрубка снабжен перфорированной решеткой.

2. Глушитель по п. 1, отличающийся тем, что эжекционное устройство снабжено кольцевым коллектором, соединенным с выходным конфузуром, установленным коаксиально с охватом выходного конца выпускного патрубка и соединенным с трубой отсоса, а к выходному торцу выходного конфузора последовательно пристыкованы цилиндрический насадок и выходной диффузор.

3. Глушитель по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что отношение суммарной площади отверстий перфорации решетки впускного патрубка к площади патрубка по входу составляет 1,3—1,4.

4. Глушитель по пп. 1—3, отличающийся тем, что отношение диаметров отверстий перфорации выпускного патрубка в промежуточной и выпускной камерах составляет 1,3—1,4.

5. Глушитель по пп. 1—4, отличающийся тем, что в качестве звукопоглощающего материала использованы стеганные маты из рыхлого слоя штапельных супертонких волокон, покрытые стеклотканью.

Составитель В. Славников

Редактор Н. Горват
Заказ 3876

Техред А. Кравчук
Тираж 433

Корректор С. Шевкин
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101