

УДК 639

КОМБИНИРОВАННЫЙ ГЛУШИТЕЛЬ ШУМА ВАКУУМНОГО НАСОСА

Вабищевич А.Г., Огневич И.А.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Успешное выполнение заданий по повышению эффективности производства молока, мяса и других продуктов животноводства и переводу этой отрасли на путь интенсивного развития тесно связано с ускорением научно-технического прогресса, широким и быстрым внедрением в производство достижений науки, техники и передового опыта.

Люди, работающие в условиях длительного шумового воздействия испытывают раздражительность, головные боли, головокружение, и т.д. Все это снижает работоспособность человека и его производительность, качество и безопасность труда. Установлено, что при работах, требующих повышенного внимания, при увеличении и уровня звука от 70 до 90 дБА имеет место снижение производительности труда на 20% [1].

Отечественная промышленность не производит глушителей для вакуумных установок.

Комбинированный глушитель (рисунок 1) предназначен для снижения акустического шума выхлопных газов вакуумного насоса доильной установки, их очистка и сбору масла для его повторного использования.

Глушитель шума состоит из корпуса 1, по центральной оси которого установлен канал 2, а в нижней части глушителя расположены отверстие 4 для слива конденсата масла и отверстие 5 для продувки. Глушитель разделен перегородками 3 на секции, расположенные в верхней и нижней части корпуса. После последней перегородки установлен резонатор, который состоит из трубы с отверстиями 7 и кожуха 6 [2].

Глушитель работает следующим образом. От вакуумного насоса воздух пульсирующими потоками с взвешенными частицами компрессорного масла по каналу 2 попадает в первую секцию корпуса глушителя 1. Канал направляет поток вниз, где за счет объема камеры скорость гасится. Масляные частицы под действием веса и центробежных сил связываются с маслом на стенках и далее через отверстия в нижней части первой перегородки попадают во вторую секцию к сливному

отверстия 4, через которое сливаются в емкость. В емкости конденсат масла отстаивается, после чего масло используется повторно.

Поток газа, достигнув днища, скользит вверх, и, достигнув перегородки 3, меняет направление и устремляется ко второй перегородке 3, а затем - в резонатор, состоящий из трубы с отверстиями 7 и кожуха 6.

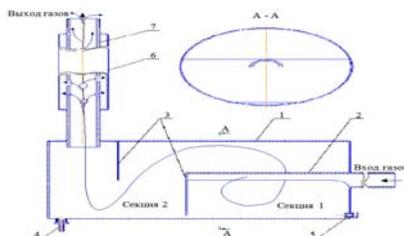


Рисунок 1 – Схема глушителя



Рисунок 2 – Глушитель шума, установленный на насос

За счет уменьшения скорости и изменения направления движения потока газа шумность выхлопа снижается. В резонаторе происходит процесс затухания низких частот колебаний и очищенный поток воздуха через трубопровод попадает в атмосферу.

Шумность выхлопа вакуумной установки при испытании замерялась прибором Шум-1А без глушителя составила 112 дБА.

При установке глушителя предложенной конструкции шумность снизилась на 49 дБА и составила 73 дБА, что соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Таким образом, предлагаемая конструкция снижает шум выхлопа на 43%, уменьшает интенсивность импульса в низкочастотном диапазоне в 1,5 раза, позволяет увеличить количество конденсируемого масла на 50%. При установке глушителя шума на насос создаются комфортные условия труда, повышается работоспособность человека и его производительность, качество и безопасность труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ф. Е. Григорьян. Борьба с шумом стационарных энергетических машин. Ленинград Машиностроение, 1983. – 159 с.
2. Глушитель шума вакуумного насоса: Патент №5778 РБ МПК F 01 N 1/14, патентообладатели Огиевич И. А. и др., заявка №u20090379, опубликован 2009.05.08.