

УДК 628.5

СНИЖЕНИЕ ШУМА ЦЕНТРОБЕЖНЫХ КОМПРЕССОРОВ

*Шленкин А.К., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Курушин В.В., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: шум, компрессор, вибрация, выхлоп, сжатый воздух, стравливание, интенсивность, население, шумозаглушающие устройства.

Работа посвящена изучению применяемых современных центробежных компрессоров и вопросов улучшения условия труда на компрессорной станции, предложены мероприятия по снижению уровня шума.

На многих машиностроительных и ремонтных предприятиях имеются компрессорные станции большой производительности. Шум центробежных компрессоров К-500-61-1, К-1500-61-1 [2], TURBO AIR-2000 (рисунок 1) и других типов вызывают многочисленные жалобы, особенно в случаях, когда недалеко от предприятий находятся жилые дома.

Шум на территории предприятий, часто достигающий района жилой застройки, имеет аэродинамическую природу. Он создается главным образом первой ступенью компрессоров и излучается всасы-

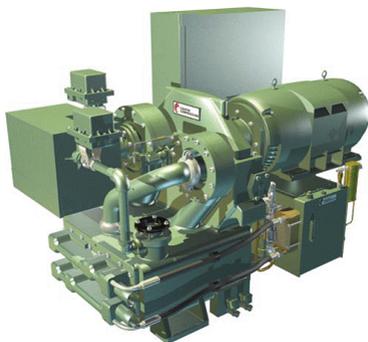


Рисунок 1 - центробежный компрессор TURBO AIR-2000

вающим отверстием. В целом шум всасывания имеет высокочастотный спектр и суммарный уровень звукового давления вблизи всасывающего отверстия около 120 дБ [1, 3].

Сопоставление спектров шума со спектрами вибраций различных поверхностей установки позволило выявить источники шума. Вибрации патрубков - результат недостаточной звукоизолирующей способности их стенок. Еще один источник шума - выхлоп сжатого воздуха в режиме сравливания. Этот шум, связанный с образованием вихрей при истечении струи из отверстия вентиля, возникает не часто, но интенсивность его настолько велика, что он может беспокоить население близлежащих домов, особенно ночью [4].

Сопоставление шумов, измеренных в машинном зале и на территории предприятий, показало, что во всех случаях нормы значительно превышены. Ниже приведено краткое описание разработанных шумозаглушающих устройств.

Пластинчатый глушитель, монтируемый в воздухозаборном канале перед воздушными фильтрами. Эффективность глушителя на средних и высоких частотах составляет примерно 25 дБ. Для уменьшения шума на нижней отметке машинного зала были разработаны вибропоглощающие облицовки в двух вариантах: с песчаным слоем и с применением асбестовых очесов в тканевой оболочке. Основной шум на верхней площадке обслуживания компрессора создает редуктор, корпус которого вибрирует. В данном случае более целесообразно звукоизолировать редуктор. Стенки кожуха, изготовленные из листовой стали звукоизолирующей способностью не менее 20 дБ. При сравливании сжатого воздуха шум возникает в результате истечения струи воздуха в свободную атмосферу со скоростью выше критической. Для снижения уровня шума спроектирован глушитель в двух вариантах. Первый вариант глушителя в основном аналогичен глушителю шума всасывания. Второй вариант глушителя выполнен в виде бетонной коробки, в нижнюю часть которой выведен трубопровод.

Описанный комплекс шумозаглушающих устройств позволяет существенно улучшить условия труда на компрессорной станции и оградить население близлежащих домов от воздействий мешающего шума.

Библиографический список

1. Курдюмов В.И., Шленкин К.В. Снижение травмоопасности эргатических систем / В.И. Курдюмов, К.В. Шленкин // Молодые ученые

- агропромышленному комплексу. Материалы научной конференции.- Ульяновск: ГСХА, 2002. – Часть II.- С.8-10.
2. Научные работы институтов охраны труда ВЦСПС.- М.: Профиздат, 1974. –Выпуск 69.- С. 94-97.
 3. Методические и организационные положения по сбору и обработке информации о показателях надежности зерноуборочного комбайна / К.В. Шленкин, В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, А.К. Шленкин // Материалы VIII международной научно-практической конференции.- Ульяновск: ГСХА им. П.А. Столыпина, 2017. – Часть I.- С. 297-300.
 4. Организация сбора информации об отказах сельскохозяйственной техники / К.В. Шленкин, В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, А.К. Шленкин // Материалы VIII Международной научно-практической конференции.- Ульяновск: ГСХА им. П.А. Столыпина, 2017. – Часть I.- С. 301-304.

NOISE REDUCTION OF CENTRIFUGAL COMPRESSORS

Shlenkin A. K.

Key words: *Noise, compressor, vibration, exhaust, compressed air, bleed, intensity, population, somosaguas device.*

The work is devoted to study use modern centrifugal compressors and improve the working conditions at the compressor station, the proposed measures to reduce noise.