

Список использованных источников

1. The planet saw its hottest day on record this week. It's a record that will be broken again and again [Электронный ресурс]. Режим доступа: CNN [сайт]. URL: <https://edition.cnn.com/2023/07/05/world/hottest-day-world-climate-el-nino-intl/index.html>. – Дата доступа: 16.10.2024.
2. Горберг, Б. Л. Модифицирование текстильных материалов нанесением нанопокровов методом магнетронного ионно-плазменного распыления / А. А. Иванов, О. В. Мамантов, В. А. Стегнин, В. А. Титов // Рос.хим.ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д. И. Менделеева). 2011. – т. LV. – С. 7–13.
3. Сергеев, В. Ю. Применение металлизированных текстильных материалов для экранирования инфракрасного излучения / В. Ю. Сергеев, Е. Г. Замостоцкий, А. Г. Коган // Материалы докладов 45 республиканской научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году книги / УО «ВГТУ». – Витебск, 2012. – С. 369–372.
4. В. С. Мушников, Определение интенсивности теплового излучения. 2005

УДК 62.355

Снижение шума в поршневом компрессоре

Сушко Г. П., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.

Аннотация:

В данной статье рассматриваются способы снижения шума в поршневых компрессорах.

Поршневые компрессоры, широко применяемые в различных областях промышленности, отличаются высокой производительностью и доступной стоимостью. Однако их работа сопровождается высоким уровнем шума, негативно влияющего на условия труда,

экологическую обстановку и комфортность проживания вблизи производственных объектов.

Поршневой компрессор – это устройство, предназначенное для сжатия газа, в основном воздуха, путем изменения объема рабочей камеры. В качестве рабочего органа в нем используется поршень, который движется внутри цилиндра, изменяя объем камеры и повышая давление газа (рис 1).



Рис. 1. Пример поршневого компрессора

Принцип работы поршневого компрессора заключается в нескольких этапах. Впуск: при движении поршня вниз создается разрежение в цилиндре, открывается впускной клапан и воздух поступает в цилиндр. Сжатие: поршень движется вверх, сжимая воздух в цилиндре. Давление воздуха возрастает до заданного значения, определенного конструкцией компрессора. Выпуск: при достижении определенного давления открывается выпускной клапан, и сжатый воздух выходит из цилиндра в ресивер (накопительный резервуар). Принцип изображен на рисунке 2.

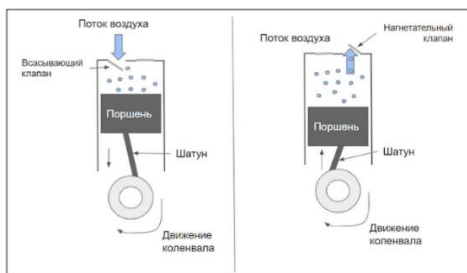


Рис. 2. Пример движения поршней.

Основными источниками шума в поршневых компрессорах являются: Механические вибрации: Движение поршня, шатуна, коленчатого вала и других подвижных элементов механизма генерирует вибрации, передающиеся на корпус компрессора и распространяющиеся в окружающую среду. Трение и удары между деталями также способствуют шумообразованию. Аэродинамический шум: Сжатие и движение газа в цилиндре компрессора, а также его выход из выпускного отверстия под высоким давлением создают аэродинамические шумы. Шум от зубчатых передач: в компрессорах с ременным приводом, взаимодействие зубьев шестерен является источником шума. Шум от электродвигателя: Особенно актуален для компрессоров с прямым приводом, генерируется вибрациями и электромагнитными полями.

Существуют различные методы снижения шума в поршневых компрессорах: повышение жесткости и массы деталей: увеличение жесткости и массы деталей компрессора снижает амплитуду вибраций, уменьшая уровень шума. Применение низкошумных механизмов: использование бесшумных подшипников, зубчатых передач с малым зацеплением и других элементов снижает уровень механического шума. Оптимизация геометрии деталей: Изменение формы деталей компрессора, в том числе оптимизация профиля лопастей, снижает аэродинамический шум. Использование шумопоглощающих материалов: применение звукопоглощающих материалов в корпусе компрессора, изоляция цилиндров и звукоизоляция отдельных узлов снижает уровень шума в окружающей среде. Применение звукоизолирующего кожуха: размещение компрессора в звукоизолирующем кожухе из звукопоглощающих материалов эффективно снижает уровень шума, распространяющегося в окружающую среду. Пример изображен на рисунке 3.



Рис. 3. Пример звукоизолирующего кожуха.

Применение активных шумоподавляющих устройств: активные шумоподавляющие устройства генерируют звуковые волны, которые в фазе с шумом от компрессора, но с противоположным знаком амплитуды, частично компенсируя его. Использование систем электронного управления: Применение систем электронного управления позволяет оптимизировать режимы работы компрессора для минимизации уровня шума, в том числе регулировать частоту вращения и другие параметры. Изображен на примере 4.



Рис. 4 Пример электронного управления.

В заключении нужно выделить что, Снижение шума в поршневых компрессорах является сложной, но решаемой задачей. Современные методы снижения шума позволяют значительно снизить уровень шума от компрессоров, что улучшает условия труда, повышает

экологическую безопасность и создает более комфортные условия для проживания вблизи производственных объектов. Необходимо продолжать исследования и разработки в области снижения шума в поршневых компрессорах, чтобы создать более тихие и эффективные модели оборудования.

УДК 628.165

Промышленный опреснитель

**Хаменя В. А., студент,
Скриган И. Ю., студент**

*Белорусский национальный технический университет
Минск Республика Беларусь*

Научный руководитель: к. т. н, доцент Комаровская В. М.

На данный момент 97,5 % воды в мире является соленой водой, и только 2,5 % приходится на пресную воду. Основные запасы пресной воды подойдут к концу через 25–30 лет в соответствии с отчетом ООН от 10.06.24.

Современные опреснители работают в основном за счет осмотической фильтрации она же фильтрация под давлением, и только малая часть занимается выпариванием воды. Но из-за низкого КПД и больших затрат на нагрев не пользуются популярностью и не столь востребованы.

Предлагаем использовать довольно простую, но действенную схему фильтрации воды (рис. 1).