

## ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ПРИВОДНОЙ ЧАСТИ САМОБАЛАНСНОГО КОКСОВОГО ГРОХОТА

Иванов А.С.

научный руководитель канд. техн. наук Шигин А.О.

*Сибирский федеральный университет*

Приводная часть грохота, которая задает ему движение, разработана более 30 лет назад. С 1978 года технологии сделали большой шаг вперед, сейчас существует выбор среди вибраторов, которые способны воспроизводить колебания в любых условиях, в условиях большой запыленности и в условиях повышенных температур. Кроме этого, фирмы, занимающиеся изготовлением и продажей вибраторов, предоставляют различные услуги по монтажу, техническому обслуживанию и дают гарантию на свою продукцию, следовательно, в случае неполадок, затраты на ремонт будут намного меньше, нежели на ремонт самодельного вибропривода.

Учитывая эти факты, нами был подобран современный вибратор MVSI 10/10000 - S90, компании Italtvibras (Рис. 1).

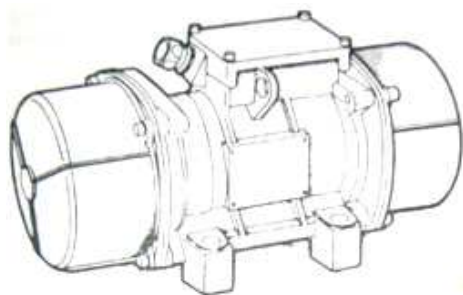


Рисунок 1 – Вибратор MVSI 10/10000 - S90, компании Italtvibras

Серия MVSI S90 представлена на рынке серией электровибраторами с диапазоном значений центробежной силы от 0,04 кН до 220кН.

Механическая защита обеспечена в соответствии со стандартами IES 529-19899, CEI 70.1, EN 60529, CENELEC HD 365 и NFC 20-010 для предотвращения проникновения пыли и жидкостей, а также в целях обеспечения достаточной ударопрочности. Данный электровибратор приспособлен для работы в условиях высоких температур благодаря вакуумной герметизации или «капельной» пропитке обмотки. Может быть установлен в любом положении без ограничений.

Для того, чтобы колебательная сила была направлена вдоль одной линии и вызывала возвратно-поступательное колебание в незатухающем синусоидальном режиме, необходима установка двух электровибраторов с противоположными направлениями вращения. Электровибраторы будут крепиться к стенкам корпуса с противоположных сторон.

Смазка электровибраторов производится при их сборке на заводе; дополнительной смазки в течение срока эксплуатации не требуется. Специальная система смазки со сложной системой каналов и камерами точно рассчитанных размеров в сочетании с применением специальной синтетической консистентной смазки обеспечивает возможность смазки вибраторов двумя способами:

- долговечная смазка без периодического обслуживания не требует обслуживания до момента полной замены смазки после 5000 часов работы.

- периодическое смазывание смазка узлов и деталей производится периодически через специальные масленки. Метод периодического смазывания рекомендуется для вибраторов, работающих в особо тяжелых условиях, например, при круглосуточной

непрерывной работе или при эксплуатации в условиях высоких температур окружающей среды ( $>40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

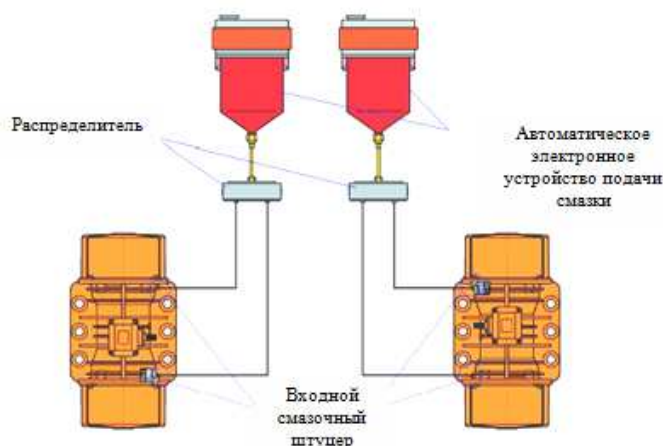


Рисунок 2 – Автоматическая система смазки

Излишняя смазка выдавливается из системы каналов в отсек эксцентриковых грузов.

Смазка Kluber STABURAGS NBU 8 EP - это консистентные смазки на базе комплексного бариерного мыла и минерального масла. Они успешно используются в качестве долговечной смазки для подшипников, работающих под высокой нагрузкой. Экономичное расходование смазки достигается путем добавления загустителя.

В ходе эксплуатации грохота, нередко возникает такая проблема, как лопнувшие опорные пружины. В результате анализа конструкции грохота, нами было установлено, что количество пружин, которое сейчас находится в работе, не справляется с нагрузками, поэтому необходимо увеличить количество пружин до 12 шт.

В процессе работы грохота на пружины действуют и поперечные колебания, которые могут стать причиной выхода их из строя. Поэтому нами было принято решение установить на каждую опору ограничитель.

Ограничитель - стержень для направления перемещений короба, установленный с зазором, учитывающим величину поперечных колебаний (Рисунок 3).

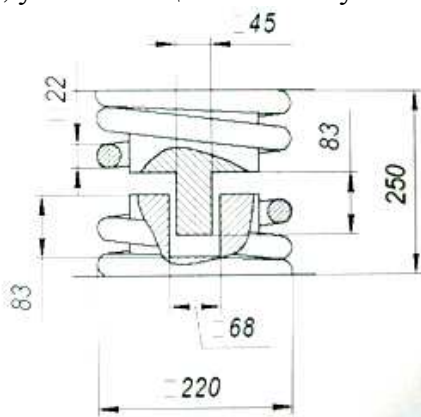


Рисунок 3 – Схема ограничителя

Основным рабочим элементом в грохоте для разделения фракций на нужные величины являются сита, верхнее - ячейка с диаметром 70 мм, нижнее - ячейка с диаметром 35 мм. Верхнее сито изготавливается из черного металла (Ст. 3 конструкционная углеродистая), а нижнее из 12X18H9T (коррозионно-стойкая), срок службы их составляет 1,5-2 мес и 6-8 мес соответственно.

В ходе работы грохота интенсивному изнашиванию подвергаются металлические сита. Просеивающие поверхности изнашиваются в результате действия различных

процессов, происходящих одновременно: истирания (абразивного износа), ударного воздействия зёрен материала (ударного износа), циклических нагрузок в элементах сита, его вибраций и усталостных повреждений (усталостного износа).

Недостатками металлических сит являются: быстрый износ сит (верхние 1,5 – 2 месяца, нижние 6 – 8 месяцев); забиваемость сит; частая остановка грохота для замены сит.

Преимущества полиуретановых сит.

Абразивная стойкость полиуретановых сит превышает, абразивную стойкость нержавеющей стали в 7 – 9 раз, они работают в 3 – 4 раз дольше резиновых сит. Поэтому срок службы полиуретановых сит – от 1 года до 2 лет в зависимости от абразивных свойств сортируемого материала и нагрузки на грохот.

Благодаря эластичности материала сита, большой амплитуде колебаний и специальной форме отверстий, эти сита имеют производительность на 15-20 % больше, чем металлические, и на 10-12 % больше, чем резиновые.

Снижена забиваемость сит благодаря трапецеидальной в сечении форме отверстий, расширяющихся книзу (эффект самоочистки).

Точная сортировка за счёт сохранения размеров ячеек сита.

Высокая скорость прохождения материала.

Высокая износостойкость и защита подситника от износа.

Модульный принцип сборки просеивающих поверхностей, позволяющий при эксплуатации грохота уменьшить затраты на замену износившихся панелей и облегчить их монтаж и демонтаж.

Уменьшение шума при работе оборудования (на 5...20 дБ в зависимости от площади грохочения).

Спроектированная схема привода передвижения тележки, представленная на рисунке 4, состоит из следующих компонентов:

Электродвигатель из серии МТКН;

Редуктор ВК-350;

Зубчатая муфта МЗ-2-Н35;

Упругая втулочно-пальцевая муфта с тормозным шкивом;

Зубчатая муфта МЗП-2;

Тормоз типа ТКГ – 160;

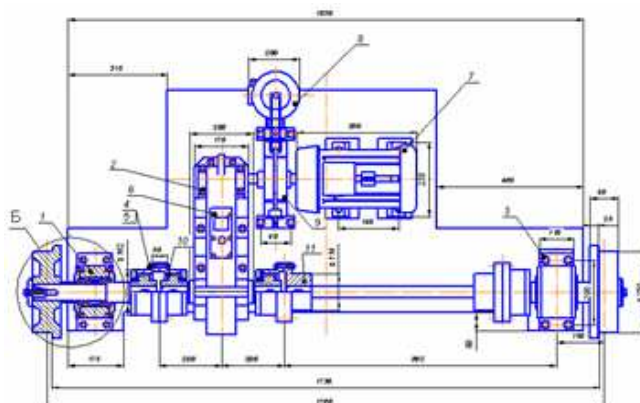


Рисунок 4 – Привод передвижения тележки грохота

В результате предложенных разработок по модернизации приводной части самобалансного коксового грохота увеличится надежность и эффективность его работы. Кроме того снизятся затраты на ремонт и техническое обслуживание