

# Централизованные системы смазки для дробильно-измельчительного оборудования

**А.И.Госман**, менеджер по Восточной Европе компании LINCOLN GmbH & Co. KG, Германия

Эффективность применения централизованных систем смазки (ЦСС) доказана опытом их использования на технологическом транспорте и мощном горно-добывающем оборудовании (журнал «Горная Промышленность», №3•2001, №6•2002 и «Специальный выпуск журнала» 2004). При этом было показано, что за счет сокращения времени на проведение смазочных работ возрастает сменная производительность оборудования, сокращаются затраты на ремонт и обслуживание, на запасные части, на смазочные материалы. Кроме того, исключается необходимость в наличии различных смазочных материалов для смазки трущихся пар.

Положительный опыт применения ЦСС позволяет с равным успехом использовать их и на другом оборудовании горнодобывающих предприятий, в частности, на дробильно-измельчительных комплексах.

**Ф**ирма Lincoln является одним из основных поставщиков смазочного оборудования для производителей всевозможного дробильного и измельчающего оборудования. Основными нашими заказчиками являются Q & K, Krupp Fordertechnik, IBAG GmbH, Humboldt-Weder AG, Gebr. Pfeifer AG, KHD AG и др. Как правило, дробильно-измельчительные установки оснащаются двухлинейными или прогрессивными системами смазки.

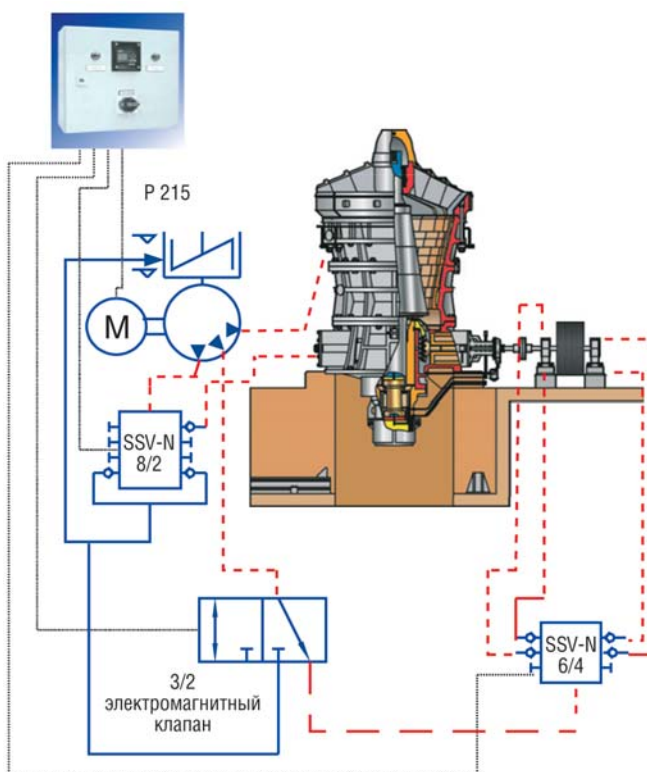
Использование смазочных систем на дробильном и измельчающем оборудовании может быть показано на примере применения ЦСС на дробилках типа КРД-700/100 А или КРД-700/75 производства «ОМЗ-Горное оборудование и технологии».

В качестве основных элементов ЦСС КРД применяются:

1. Блок управления работой смазочной станцией типа SA-E.380, FXYBU-2WX, с логическим управлением помещенный в металлический шкаф размером 600×600×21 OSA-200.
2. Насосная станция типа P-215-M 100-30 XYBU-2K6/1K7-380-420
3. Прогрессивные распределители смазки типа SSV 6-N и SSV8-N
4. Электромагнитный клапан (3/2-Wege-Magnetventil, 24V DC).

По заказу клиента ЦСС может комплектоваться насосом для автоматической заправки смазочной станции P-215 из 200 литровой емкости.

## Централизованная система смазки дробилки КРД 700/100 А



### Принцип работы централизованной системы смазки для дробилок

Смазочная станция типа P-215 в комплекте с контролем уровня смазки в 30 литровой емкости размещается в непосредственной близости от дробилки. Станция имеет три насосных элемента, которые имеют возможность непосредственной регулировки выхода смазки.

Прогрессивные распределители смазкитипаSSV6-NиSSV8-Nэлектронным счетчиком количества хо-

дов предназначены для подачи заданного количества смазки к парам трения. Электронный контроль на распределителях смазки предназначен для регистрации заданного количества сделанных циклов. Питатель SSV6-Nпредназначен для подачи смазки к подшипникам ведущего и ведомого валов дробилки (0.20 см<sup>3</sup>/ч и 0.40 см<sup>3</sup>/ч, соответственно). Один из восьми выходов питателя SSV8-N предназначен для подачи смазки к

противопылевому уплотнению дробящего конуса с потребностью 3.2 см<sup>3</sup>/ч. Подача смазки к верхнему подвесу дробилки (41.6 см<sup>3</sup>/ч) осуществляется непосредственно от насосного элемента К 7.

После подачи заданного количества смазки к подшипникам ведущего и ведомого вала электромагнитный клапан по команде блока управления переключается на линию слива смазки в емкость станции P-215. При достижении задан-

ного количества смазки на противопылевом уплотнении дробящего конуса блок управления подает команду на отключение насоса. В это время, согласно установленной дозировки и подбора насосного элемента, подшипник верхнего подвеса дробилки получит  $41.6 \text{ см}^3/\text{ч}$ . По истечении времени паузы блок управления дает команду на включение насоса P-215 в работу. Согласно заданной потребности и периодичности подачи смазки к трущимся частям дробилки, согласованной с конструкторами «ОМЗ-Горное оборудование и технологии», был подобран следующий режим централизованной системы смазки: время паузы – 47 мин., время работы – 13 мин.

Выбранный режим работы централизованной системы обеспечивает постоянное поступление смазывающего вещества малыми порциями в пары трения во время работы дробилки. Это в свою очередь препятствует попаданию загрязнений в пару трения и, тем самым, увеличивает срок службы подшипника и узла в целом.

В случае включения в комплект ЦСС бокового насоса для автоматической заправки емкости насоса P-215 не требуется дополнительное оборудование на режим автоматической заправки. По мере снижения уровня смазывающего вещества в емкости P-215 боковой насос автоматически включается в работу и по мере достижения верхнего уровня автоматически отключается.

Опыт применения ЦСС на подобных установках позволяет утверждать, что потребное количество смазки может быть снижено не менее чем в два-три раза. При этом качество процесса смазки не ухудшается, а наоборот оптимизируется.

Преимущества применения централизованной системы смазки:

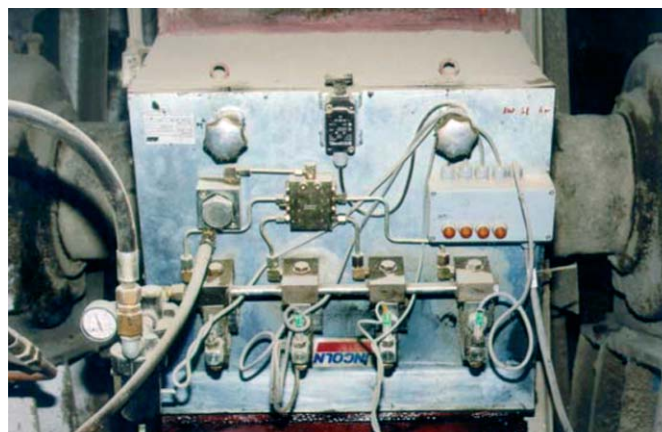
- надежное обеспечение всех пар трения заданным количеством смазки;
- постоянная готовность дробилки к работе;
- сокращение времени на обслуживание и ремонт;
- сокращение расхода смазочного материала;
- сокращение расхода на запасные части;
- отсутствие зависимости работы дробилки от человеческого фактора.

### Централизованная системы смазки для мельниц

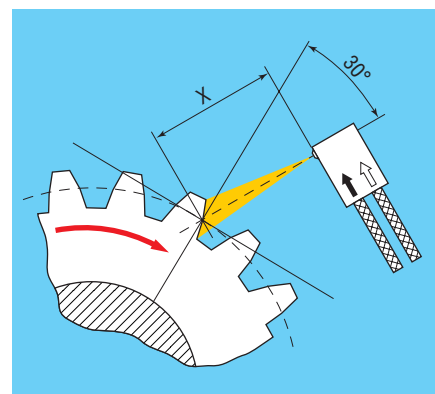
В качестве основных элементов централизованной системы смазки применяются:

1. Насосная станция SAF.1 YL, с уровнем контроля смазки.
2. Блок управления работой смазочной станцией и возможным подключением нагревательного элемента и термостата для 200 литровой емкости, типа SA-E.380, FXYBU-2WX, с логическим управлением, помещенный в металлический шкаф размером  $600 \times 600 \times 2$  ЮЗА-200.
3. Комплектная панель с форсунками распыливания густой смазки.
4. Термостат для 200 литровой емкости.
5. Нагревательный элемент для 200 литровой емкости.
6. По необходимости блок подготовки воздуха, трубопроводы и соединительные элементы.

Одним из энергоемких и металлоемких элементов как в материальном, так и в экономическом смысле, является зубчатый венец барабана мельницы. Ремонт и простой мельницы является очень чувствительным для потребителя. Для увеличения срока службы зубчатого венца и шестерни привода на шаровых мельницах фирма Lincoln имеет ряд стандартных решений по их смазыванию. В качестве одного из типовых решений по смазке венцовой шестерни предлагается комплект смазочного оборудования, состоящий из насоса, панели с форсунками распыливания густой смазки, блока управления и, по необходимости, прилагается нагревательный элемент и термостат. Насосная станция может размещаться в удобном



Способы размещения элементов распыливания густой смазки на венцовую шестерню



Принцип нанесения густой смазки на венцовую шестерню

месте, а панель с форсунками непосредственно на кожухе шестерни привода. Система смазки распыливания смазывающего вещества с хорошей прилипаемостью разработана специально для нанесения его на поверхность приводной шестерни, которая переносит эту смазку на зубья венцовой шестерни. Применяемая смазка должна иметь консистенцию 0 или 00 согласно стандарта NLGI-Klasse.

В случае понижения температуры смазки доведение ее до нужной консистенции обеспечивается нагревательным элементом, устанавливаемым на наружную поверхность 200 литровой емкости. Нагревательный элемент включается автоматически через общий пульт управления.

Поддержание заданной температуры обеспечивается при помощи термостата. Форсунки распыливания смонтированы на одной панели с расстоянием друг от друга в 150 мм. Контроль за работой форсунок по смазке происходит при помощи электронного датчика, установленного на прогрессивном распределителе, который также смон-

тирован на этой панели. Контроль по воздуху происходит через реле давления, размещенного на панели подготовки воздуха.

Комплектная панель распыливания смазки монитруется на кожухе венцовой шестерни. Панель подготовки воздуха раз-

мещается вместе с боковым насосом в удобном месте.

Все элементы электрического контроля системы смазки распыливания имеют выход на блок управления, который в автоматическом режиме включает насос в работу и после выдачи заданной порции смазки отключает его. Блок управления смонтирован в металлическом ящике системой контроля типа Siemens S7 и текстовым дисплеем TD 200. Питание на управление электромагнитных клапанов и реле давления – по желанию заказчика (24 В или 230 В).

Согласно заданного режима работы блок управления дает команду на пуск насоса и одновременно на подачу воздуха к форсункам. Смазка поступает по трубопроводам к форсункам через прогрессивный распределитель. В форсунке воздух, смешиваясь со смазкой, наносится равномерным слоем на зуб шестерни привода или на зуб венцовой шестерни. Режим работы системы смазки подбирается таким образом, чтобы выдерживались следующие параметры:

- от 2.2 до 3. г/см в час поверхнос-

ти (ширины) зуба;

- от 1.0 до 1,5 г/см в час для малых шестерен;
- на 0.3–0.6 г увеличение расхода при повышенной запыленности.

Традиционные смазки и битумные расходуются в количестве от 3.5 до 5.0 г/см в час.

Рекомендуемый расход смазки подобран на основании совместной работы с изготовителями мельниц и смазочного вещества.

Наиболее оптимальным и хорошо зарекомендовавшим себя смазочным веществом для смазывания венцовых шестерен может быть предложена смазка типа MALLEUS GL 95 фирмы Shell.

Преимущества применения централизованной системы смазки для шаровых мельниц:

- надежное обеспечение всех пар трения заданным количеством смазки;
- постоянная готовность дробилки к работе;
- сокращение времени на обслуживание и ремонт до 30–40 %;
- сокращение расхода смазочного материала до 50 %;
- при применении смазки

MALLEUS GL 95 дает экономию до 70 %;

- сокращение расхода на запасные части до 30–50 %;
- отсутствие растворителя в смазке;
- высокие антикоррозионные и антивибрационные свойства.

*В случае возникновения вопросов или встречных предложений обращаться непосредственно на фирму Lincoln или к нашим региональным представителям, координаты которых имеются на сайте*

[www.lincolnindustrial.de](http://www.lincolnindustrial.de)



**Lincoln GmbH & Co. KG**

**Контактное лицо Анатолий Госман:**

Тел.: +49 (6227) 331-79

Факс: +49 (6227) 331-48

Моб. Тел.: +49 (172) 718-4770