

Редукторы WPU для угольных мельниц

РЕФЕРАТ. Рассмотрена конструкция редукторов новой серии MAAG WPU для угольных мельниц. Планетарная ступень и упорный подшипник для стола помола имеют чрезвычайно долгий срок службы. Редукторы WPU имеют высокие показатели эксплуатационной надежности и КПД.

Ключевые слова: угольная мельница, редуктор, планетарная ступень, упорный подшипник.

Keywords: coal mill, gearbox, planetary stage, thrust bearing.

Новая конструкция

Потребности угольных мельниц отличаются от других мельниц на цементных предприятиях. Система измельчения угля должна учитывать имеющийся источник тепла для высушивания исходного топлива, а также опасность возгорания и взрывов угольной пыли. Таким образом, помольная установка должна быть устойчивой против динамических нагрузок и оснащена необходимым числом предохраняющих от взрыва клапанов.

FLSmidth MAAG Gear разработал новую серию редукторов MAAG WPU специально для угольных мельниц в цементной, минеральной и теплоэнергетической промышленности (рис. 1).

Новая концепция соединяет в себе известную испытанную концепцию редукторов MAAG WPU для вертикальных мельниц цементной промышленности и необходимые корректировки для угольных мельниц в смежных отраслях промышленности.

Применяемое техническое решение для подшипников конической ступени, которые поддерживаются опорой шестерни, уникально. Оно гарантирует наилучшие условия работы при эксплуатации с переменной нагрузкой. Высокое качество литой нижней части корпуса позволяет лучше гасить вибрации. Внутреннее кольцо редуктора, закрепленное в корпусе, и другие особенности конструкции гарантируют его компактность и оптимальную массу. Несмотря на все эти особенности, конструкция стандартизирована и может применяться для различных типов мельниц и различных расположений установки.

Если выдвигаются соответствующие требования, FLSmidth MAAG Gear также следует последним стандартам ATEX.

Концепция

Компактный двухступенчатый редуктор MAAG™ с конической и планетарной ступенью (рис. 2) передает мощность от электродвигателя к столу помола. Он уменьшает скорость электродвигателя до желаемой скорости вращения стола помола и изменяет горизонтальное направление оси входа на вертикальное направление выхода. Редуктор также поддерживает стол помола, смонтированный на выходном диске. Внешняя масляная станция осуществляет смазку и охлаждение редуктора.

Двигатель соединен с конической ступенью редуктора через зубчатую муфту. Вращающееся водило, крепящееся болтами и штифтами к выходному диску, приводит в движение стол помола.

Зубчатые колеса конической, и планетарной ступеней сделаны из материалов высшего качества, точно нарезаны на станках и подвергнуты термообработке на полностью регулируемом оборудовании. Боковая поверхность зубьев солнечной шестерни имеет профильную и продольную модификации, чтобы полностью компенсировать деформации солнечной шестерни и сателлитов, возникающие при нагрузке. Этот метод гарантирует оптимальный контакт боковых поверхностей зубьев и очень продолжительный срок службы.

И шестерня, и колесо конической передачи поддерживаются роликовыми подшипни-

ками, расположенными с обеих сторон зацепления. Сферические роликовые подшипники, установленные на планетарной ступени, гарантируют наилучшее возможное положение сателлитов во время работы при любых условиях нагрузки.

Вкладыши высококачественного упорного подшипника с самоустанавливающимися сегментами для стола помола залиты баббитом. Их задачей является поглощение статической и динамической нагрузок при помоле. Они смазываются с помощью насосов низкого давления гидродинамически, или по запросу может быть предусмотрена гидростатическая смазка. Их температура постоянно контролируется.

Корпус состоит из прочной стальной конструкции или представляет собой литую структуру, снабженную ребрами жесткости. Закрепленное зубчатое кольцо монтируется в



Рис. 1. Мельница FLSmidth Atox с редуктором MAAG™ для угольной мельницы



Рис. 2. Редуктор MAAG WPU 06 для угольной мельницы со специальной рамой для адаптации при замене редуктора менее компактной конструкции

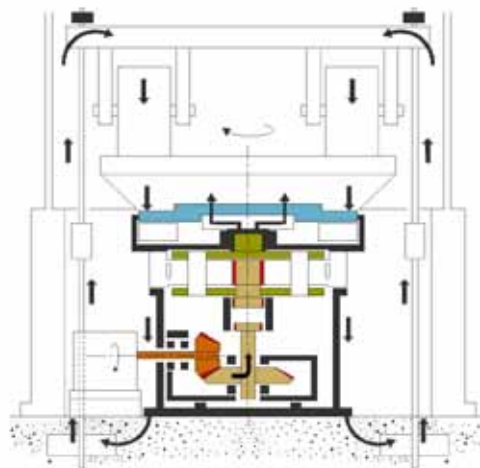


Рис. 3. Передача нагрузки при помоле, включая вес стола помола, прямо на фундамент

корпус так, чтобы гарантировать надежность передачи крутящего момента. Нагрузка при помоле, включая вес стола помола, передается прямо на фундамент, благодаря наличию упорного подшипника с самоустанавливающимися сегментами, и стенки корпуса (рис. 3).

Чтобы гарантировать высочайшую надежность и наименьшие эксплуатационные расходы, редуктор и маслостанция снабжены датчиками, которые осуществляют контроль

рабочих параметров, таких как температура подшипников, давление масла или уровень вибрации. Все электрическое оборудование, установленное на редукторе, отвечает требованиям противозрывной безопасности, если это требуется.

Заключение

Благодаря детально разработанной концепции заказчик получает выгоду от различ-

ных преимуществ. Редуктор WPU производства MAAG устанавливается в кратчайшие сроки и требует только низкокзатратных вариантов обслуживания. Планетарная ступень и упорный подшипник для стола помола имеют чрезвычайно долгий срок службы. Конструкция учитывает специфику клиента. Высокая эксплуатационная надежность и очень высокий КПД доказаны уже работающими редукторами WPU фирмы MAAG.