

**Анализ существующих конструкций механизма наклона
дуговой сталеплавильной печи вместимостью сто тонн, а также
подбор гидравлической жидкости для его гидросистемы**

Студент гр.10402128 Барановский М.А.
Научный руководитель – Томило В.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Целью настоящей работы является выявление преимуществ гидравлического привода механизма наклона ДСП-100, в сравнении с электромеханическим. Сравнение характеристик гидравлических жидкостей в условиях сталеплавильного производства.

Механизм наклона служит для поворота печи на угол тридцать восемь градусов для слива металла в ковш и на угол двенадцать градусов в сторону шлакового окна для удаления шлака.

Основными недостатками электромеханического привода являются:

- сложность применения в пожароопасных зонах и взрывоопасных средах, а также при большой влажности. Этот недостаток частично может быть устранен применением специального типа двигателя с высокой степенью защиты;
- высокая стоимость;
- при длительной непрерывной работе возможен перегрев двигателя, износ трущихся частей;
- электромагнитное поле может создавать помехи в сетях управления, помехи в проходящих рядом других сетях.

Достоинства гидравлического привода:

- способность развивать очень большое усилие при компактных параметрах. Гидропривод производит силу в 25 раз выше, чем электромеханический привод аналогичного размера;
- гидроприводы могут быть удалены от насосной станции на большое расстояние, но с некоторой потерей мощности (максимальное расстояние 300 м);
- малое время для развития значительного усилия и плавное его регулирование;
- широкий диапазон рабочей температуры;
- достаточно высокий КПД.

Все печи, используемые ОАО «БМЗ» – управляющая компания холдинга «БМК» имеют гидравлический привод механизма наклона, так они соответствуют важным требованиям:

- обеспечить плавный наклон с регулируемой скоростью;
- защитить от попадания брызг металла и шлака;
- обеспечить наклон печи в случае прорыва металлом подины.

В качестве рабочих жидкостей для гидравлических систем применяют минеральные масла они получили большое распространение в различных отраслях промышленности вследствие их высокого технического качества и невысокой стоимости. Однако, применение минеральных масел в условиях сталеплавильного производства создает серьезную пожароопасность.

Для обеспечения безопасности при эксплуатации механизма наклона, следует применять огнестойкие водно-гликолиевые гидравлические жидкости, например: Брекс НФ 46/2180 и НФ 46/2181.

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика гидравлической жидкости БРЕОКС и минеральных масел.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика гидравлической жидкости БРЕОКС и минеральных масел

| Показатель | Бреокс | | Масло ВМГЗ | Масло И-20 А |
|--|--------------------------------|-------------|-------------------------------|--------------|
| | НФ 46/2180 | НФ 46/2181 | | |
| Внешний вид | бесцветная однородная жидкость | | светло-коричневая жидкость | |
| Запах | специфический, незначительный | | специфический, незначительный | |
| Плотность при 20 °С, г/см ³ | 1,06–1,1 | 1,05–1,08 | 0,865 | 0,890 |
| Кинематическая вязкость (мм ² /с) в пределах: | | | | |
| | 50 °С | 34 | 34 | 10 |
| -20°С | 1175 | – | – | 17–23 |
| Значение Р _н при 25 °С | 9,3–9,7 | 9,3–9,7 | – | – |
| Температура вспышки не ниже, °С | отсутствует | отсутствует | 135 | 180 |

Успешно проведены испытания жидкости Бреокс на Новокузнецком комбинате, Волжском трубном заводе, заводе АвтоВАЗ и Белорусском металлургическом заводе.