

**УДК 621.895**

## **ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СОЖ ДЛЯ ПРОКАТКИ ТРУБ НА СТАНЕ ХПТР 4-15**

Ирина Владимировна Лёвина

*Студент 6 курса*

*кафедра «Оборудование и технологии прокатки»*

*Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана*

*Научный руководитель: Т. Ю. Комкова,*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

Выбор смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) является одной из главных задач для металлообработки. Под СОЖ понимают многокомпонентные составы, главным назначением которых является охлаждение и смазка инструментов, а также обрабатываемых деталей из чёрных или цветных металлов и сплавов. Охлаждающее действие СОЖ заключается в основном в отводе тепла от нагретых контактных поверхностей инструмента и поверхностей обрабатываемой детали за счет конвективного теплообмена. Теплообмен между нагретыми поверхностями и СОЖ зависит от условий испарения жидкости, теплофизических свойств контактирующих тел, смачивающих способностей СОЖ, скорости ее относительного движения.

СОЖ для металлообработки способствует образованию тонкой, но устойчивой плёнки в зоне механического воздействия на деталь. Жидкость уменьшает температуру в точке соприкосновения с инструментом и повышает качество готовой детали. Также правильный выбор СОЖ способствует:

- уменьшению силы внешнего трения: между оправкой и трубой-заготовкой, а также роликов и трубой-заготовкой;
- очистке поверхности металлопроката в процессе обработки;
- увеличению долговечности рабочего инструмента – роликов и оправки;
- улучшению точности обработки деталей: высокое качество поверхности труб.

Для конкретного процесса выбор оптимальной СОЖ в большинстве случаев ограничен по экономическим соображениям.

Основные параметры, характеризующие смазочно-охлаждающие жидкости: вязкость, кислотное число, корродирующее действие, температура вспышки.

Станы холодной периодической прокатки труб роликами (ХПТР) применяются для прокатки тонкостенных, осеботонкостенных прецизионных труб с высокой точностью геометрических размеров (допуск на внутренние и наружные диаметры 4-10 класс точности, отклонение толщины стенки 5-10% от номинального) и высокими показателями чистоты наружной и внутренней поверхностей (4-6 класс шероховатости). Поэтому одной из основных задач СОЖ является возможность получения высокого качества поверхности трубы. Также при прокатке на данных станах выбор смазки влияет на сплавы, которые возможно прокатывать и на производительность данного стана. Обычно для обработки наружной и внутренней поверхности трубы-заготовки используют неодинаковую смазку. Это связано с разной скоростью отвода тепла.

В данной работе проанализированы разные СОЖ по основным параметрам (Таблица 1) и выбраны две наиболее оптимальные смазочно-охлаждающие жидкости для обработки наружной и внутренней поверхностей труб при холодной прокатке на стане ХПТР 4-15.

Таблица 1. Сравнительная характеристика СОЖ

Параметр	Castrol TDN 81	Олеокам СП-3	Blasocut 4000 CF
Внешний вид	прозрачный, янтарный, желтый цвет	от светло-коричневого до темно-коричневого цвета	водная эмульсия зелёного цвета
Температура вспышки, °С	220	196	145
Корродирующее действие	выдерживает	выдерживает	выдерживает
Средняя стоимость 1 л, руб	514	27	1080

По результатам работы, можно сделать вывод, что СОЖ на основе масла (Castrol TDN 81, Олеокам СП-3) не пригодны при для обработки наружной поверхности трубы при прокатке на станах ХПТР, так как полученная труба не будет удовлетворять требованиям и на поверхности возможно появление риск, поэтому следует использовать, несмотря на высокую стоимость, Blasocut 4000 CF. А для обработки внутренней поверхности оптимально применение смазок на основе масла

### Литература

1. *Епифанцев Ю.А.* Смазка металлургического оборудования. – М.: СибГИУ. - Новокузнецк, 2008.. – 53 с.
2. *Вердеревский В.А.* Роликовые станы холодной прокатки труб. – М.: Металлургия. - 1992. – 30 с
3. *Осадчий В.Я. и др.* Технология и оборудование трубного производства. – М.: Металлургия. -2001. – 80 с