

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОЖ ДЛЯ ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКОВ

Степанов М.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Одним из наиболее экономически выгодных путей повышения эффективности операций абразивной обработки является широкое применение СОЖ. Общеизвестно, что СОЖ способствуют повышению производительности обработки, стойкости инструмента и улучшению качества шлифованной поверхности.

Теплообмен с окружающей средой при шлифовании учитывается коэффициентом теплоотдачи α . Обычно его принимают постоянным по поверхности заготовки. Значения его у различных авторов для условий конвективного теплообмена при охлаждении поливом водоземлюльсионной СОЖ сильно отличаются. Очевидно, что интенсивность теплоотвода от различных участков поверхности заготовки различна.

Кроме того, следует принимать во внимание условия циркуляции, хранения, подачи и очистки СОЖ.

В основу математической модели положено уравнение изменение температуры жидкости при прохождении ее через местное гидравлическое сопротивление (дрессели, клапаны, очистители и т.д.).

Модель учитывает изменение физических параметров СОЖ (плотности, удельной теплоемкости и других) от температуры.

При определении температуры нагрева СОЖ выходящей из зоны шлифования учитываются параметры резания, а именно тангенциальная составляющая силы резания, скорость шлифовального круга и параметр характеризующий долю тепла идущего в СОЖ.

Разработана схема распределения тепловых потоков в системе применения СОЖ. Учитывается: тепло, выделяемое насосом и его электродвигателем; тепло из окружающей среды; тепло от фундамента.

Выделяется два контура движения жидкости в системе. Первый контур СОЖ проходит в момент загрузки – выгрузки заготовки, ее зажим и разжим, а также при быстром подводе и отводе шлифовальной бабки.

Второй контур СОЖ проходит в период предварительного, окончательного шлифования, а также при выхаживании. Результаты исследований могут использоваться при проектировании шлифовальных станков в том числе для обработки деталей элементов гидропривода и гидропневмоавтоматики.