

**УДК 621.791**

**РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ НАПЛАВКЕ КОНЦЕНТРИЧЕСКИХ ВАЛИКОВ.**

Олег Сергеевич Ярko

*Студент 6 курса,*

*кафедра «Технологии обработки материалов»,*

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

*Научный руководитель: С.Н. Глазунов,*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки материалов»*

Реализация процесса наплавки связана с нагревом материала наплавляемой детали при использовании источников теплоты различных видов, а эффективность того или иного наплавочного процесса определяется условиями нагрева и охлаждения основного и присадочного материалов. Характер протекания тепловых процессов определяет производительность плавления основного и присадочного материалов, направление и полноту протекания металлургических процессов в ванне расплавленного металла.

Чугун является трудносвариваемым сплавом, и при разработке технологии восстановления детали из чугуна электродуговой наплавкой желательнее знать распределение температуры в материале в процессе наплавки. Это позволит подобрать траекторию наплавки таким образом, чтобы обеспечить необходимый подогрев материала в местах минимальной жесткости. Для расчета температурных полей при наплавке можно использовать упрощенные аналитические подходы, лежащие в основе классической теории распространения теплоты при сварке.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи: выбрать схему нагреваемого тела, задаться граничными и начальными условиями, вывести формулу для приращения температуры в произвольной точке тела из закона движения дуги и формулы для приращения температуры от мгновенного точечного источника.

В качестве схемы нагреваемого тела выбрано полубесконечное тело ввиду больших габаритов детали (диаметр – 450 мм). При наплавке на воздухе массивных металлических изделий теплоотдача с поверхности, как правило, несоизмеримо мала в сравнении с отводом теплоты внутрь изделия за счет теплопроводности. Поэтому в качестве граничного условия принимаем граничное условие 2-го рода и считаем, что плоскость полубесконечного тела является адиабатической.

Для определения уравнений описывающих процесс распространения теплоты от движущихся непрерывно действующих источников, используют принцип наложения. Суммируя процессы распространения теплоты от действующих друг за другом в различных местах тела мгновенных источников теплоты, получают уравнение температурного поля при непрерывном действии подвижного источника теплоты.

Для заданных режимов наплавки и круговой траектории движения дуги получена зависимость, позволяющая рассчитать температурные поля при наплавке концентрических валиков на торцевые поверхности каких-либо деталей, например маховиков, дисков и т.д.