

УДК 621. 9. 048

В.Б. Козловский (4 курс, каф.ТКМ), А.Г. Алексеев, к.т.н.,доц.

ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНО-ДУГОВОЙ РАЗРЕЗКИ РЕЛЬСОВ

Процесс резки заготовок режущим инструментом сопровождается большими затратами времени, энергии и инструмента. Расходы возрастают при разделке высокопрочных углеродистых и легированных сталей. Применение электроконтактно-дуговой резки (ЭКДР) позволяет увеличить скорость процесса, заменить дорогостоящий режущий инструмент простыми дисками из углеродистой стали, уменьшить нагрузки на шпиндель станка.

Процесс ЭКДР происходит под воздействием электрических дуговых разрядов, возникающих между вращающимся электродом-инструментом (ЭИ) и электродом-заготовкой (ЭЗ), которые последовательно включены в цепь источника электрического тока. Процесс ЭКДР осуществляется как на воздухе, так и в среде рабочей жидкости (РЖ). Применение РЖ позволяет локализовать электрическую дугу и, благодаря этому, резко уменьшить шум, вибрацию и выделения вредных примесей в атмосферу.

Были разработаны технология и схема установки для ЭКДР рельсов. Установка включает в себя: ванну с рабочей жидкостью, шпиндельную головку с ЭИ, подающий и приемный приводы, источник питания. Рельс подается через затвор в ванну с РЖ, где в закрытом пространстве дисковым ЭИ производится резка рельса на мерные куски, которые приемным приводом подаются на рольганг. Токоподвод осуществляется через щеточное устройство к шпинделю (катод) и через скользящие контакты к головке рельса (анод). В качестве ЭИ применяются диски из листовой стали марки Ст.3 диаметром (600...800)мм и толщиной (3...5)мм. С целью уменьшения вероятности возникновения боковых электрических разрядов и уменьшения износа ЭИ на его боковые поверхности наносится абразивно-изоляционное покрытие толщиной (0,2...0,3)мм.

Источник технологического тока должен обеспечивать жесткую вольт-амперную характеристику, силу тока не менее 5кА и номинальное напряжение (30...50)В.

Произведенные в лабораторных условиях эксперименты показали принципиальную возможность разделки рельсов и позволили выявить основные параметры процесса. Установлены зависимости основных показателей процесса (рабочий ток, производительность резки, износ ЭИ) от параметров и режимов резки (рабочее напряжение, толщина ЭИ, окружная скорость ЭИ, скорость подачи и глубина реза). Были проведены исследования по износу и короблению инструмента в зависимости от технологических параметров. Установлено, что относительный износ уменьшается с увеличением толщины диска ЭИ и уменьшением скорости подачи. Коробление уменьшается с увеличением толщины диска.