

как вручную, так и автоматически – при наличии обратных связей по переменным состояниям системы.

Результаты настоящей работы могут быть использованы в дальнейшем при разработке технических устройств, реализующих алгоритм управления энергоагрегатом.

АНАЛИЗ ГОРЕНИЯ СТРУЖКИ ПРИ ШЛИФОВАНИИ

И.П. Никифоров, П.Н. Мальцев
Псковский государственный университет

Процесс шлифования характеризуется большими градиентами температур. В результате этого происходят неуправляемые химические реакции, диффузионные процессы, фазовые превращения и на обрабатываемой поверхности появляются прижоги, температурные деформации, микротрещины и остаточные напряжения.

Известно, что стружка — источник информации о процессах, происходящих в зоне резания. Шлам, образовавшийся после шлифования, содержит стружку, шаровидные включения (глобулы) и продукты изнашивания инструмента.

После вылета из зоны резания стружка контактирует с кислородом атмосферы. В результате экзотермической реакции окисления (горения) на ее поверхности образуется защитный слой оксида, а сама стружка, претерпевая физико-химические изменения, принимает шаровидные формы.

Для исследования этих процессов был проведён эксперимент: на шлифовальном станке производилась обработка различных конструкционных материалов. Шлам собирался и изучался под микроскопом. Было проанализировано значительное количество глобул в составе шлама на различных стадиях горения. После составлена классификация и характеристика основных групп глобул, обнаружены их дефекты и выявлены характерные варианты стадий горения стружки.

Сталь углеродистая конструкционная: дендритная структура заметна или ярко выражена; межзеренные границы от сглаженных, до очень заметных; шаровидная форма близка к идеальной.

Сталь инструментальная (У12А), легированная (40ХФА), подшипниковая (ШХ15): дендритная структура заметна; выделяются оси первого и второго порядка; зёрна крупные и средние; шаровидная форма близка к идеальной.

Сталь коррозионно-стойкая, чугун (40X13, 08X17T; СЧ 15-32): дендритная структура заметна; зёрна крупные и средние; гетерогенная структура проявляется.

Сталь быстрорежущая (А11РЗМЗФ2, Р6М5, Р9К5): дендритная структура не выявлена; зерна мелкие; поверхность бугорчатая; заметные отклонения от шаровидной формы, множество локальных поверхностных дефектов.

Твердые сплавы (Т5К10, ВК8, ТН20): дендритная структура заметна; гетерогенная структура присутствует; глобулы мелкие и их мало.

Цветные сплавы (дюралюминий Д16, титан ВТ-1, латунь Л80): дендритная структура заметна или ярко выражена; форма дендритов зависит от химического состава; глобулы мелкие и их количество незначительное.

Глобулы сложнелегированных сталей и сплавов, из-за наличия упрочняющих соединений, имеют значительные отклонения от шаровидной формы и в основном мелкозернистые; существуют гомогенные и гетерогенные структуры глобул; зерно и глобулы растут с увеличением времени окисления.

Частично оплавленные стружка и мелкие частицы чаще обнаруживаются на ранних стадиях окисления. Глобулы, имеющие многочисленные рваные отверстия в тонкостенной сфере, из-за малой массы и большого сопротивления воздуху, пролетают меньшие расстояния, и их окисление заканчивается быстрее, когда металлическая фаза полностью переходит в оксиды.

Диаметр большинства глобул не превышает 30 мкм; часто встречаются шаровидные включения до 70...80 мкм. При шлифовании сплавов, когда искр почти не наблюдается — размер глобул не превышает 30...40 мкм, и их количество в составе шлама незначительно. При шлифовании меди, свинца и большинства бронз, искр, а, следовательно, и глобул не наблюдается.

При шлифовании конструкционных углеродистых сталей, за время от 0,003 с до 0,027 с, прошедшее с момента образования стружки, их диаметральный размер увеличивается в среднем в 1,5 раза. Размеры дендритов за время окисления также увеличиваются, а межзёрненные границы становятся более выраженными.

Один из часто наблюдаемых дефектов крупных глобул — отверстия разнообразных форм и размеров. Это один из признаков, что глобула пустотелая. Причём, чем тоньше её стенка, тем более рваными выглядят края отверстий.

На первичных стадиях окисления стружки, когда она еще не приобрела законченную шаровидную форму, а оксидная пленка ещё очень тонка, бывает заметной исходная структура обрабатываемого материала. К примеру, у

чугуна может наблюдаться ферритно-перлитная металлическая основа, у конструкционных сталей — отдельные зерна феррита и перлита. При шлифовании вольфрамосодержащих твердых сплавов гетерогенная структура прослеживается и на конечных стадиях горения.

Вывод: результаты, полученные в ходе проведенных исследований, могут быть использованы при объяснении механизмов протекания физико-химических процессов в поверхностных слоях шлифуемых заготовок.

ОСОБЕННОСТИ САМОРАЗВИТИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Д.Я. Банникова, А.В. Кудрявцева
Псковский государственный университет

Саморазвитие – это фундаментальная способность личности, помогающая ей познать себя, а так же выразить и реализовать в различных сферах деятельности.

Необходимо отметить, что выбранная нами тема рассматривается во многих научных исследованиях (Л.С. Выготский, В.И. Слободчиков, Г.А. Цукерман, Д.И. Фельдштейн, Д.Б. Эльконин), которые изучают, а затем описывают понятие «саморазвитие» с различных точек зрения, которые предоставляют некоторые ответы на вопросы: «Как эффективно организовать саморазвитие?», «Какие препятствия, барьеры могут присутствовать в саморазвитие?», «Какой ожидаемый результат саморазвития?» и т. д.

Актуальность нашего исследования заключается в том, что образовательное учреждение выступает в роли среды для саморазвития. Именно здесь саморазвитие является одной из главных целей. Ведь мало прочесть учебный материал, необходимо сподвигнуть, стимулировать учащихся на дальнейшее саморазвитие за пределами учебных аудиторий. Только такой результат и будет иметь общественно-значимую роль учебных учреждений в стране. Из этого следует, что одна из задач, стоящая перед образованием, состоит в создании необходимых условий для формирования у учащихся творческих умений и воспитание, переходящие в дальнейшем в самостоятельный процесс, стремления к саморазвитию, реализация которого возможна только в процессе непрерывного образования.

Целью данной работы является исследование особенностей саморазвития слушателей программ дополнительного профессионального образования.

Предметом исследования являются особенности саморазвития обучающихся.

Объектом нашего исследования мы выбрали слушателей программ профессиональной переподготовки Псковского государственного университета, реализующихся в рамках Института непрерывного образования