

обработки одного типа заготовки на другой осуществлялась очень редко и занимала несколько часов, а иногда и смен.

Рабочая зона станков не защищалась кожухами, а отсос образующей аэрозоли при алмазной резке осуществлялся непосредственно в цеховую вентиляционную систему.

Поэтому в рамках научно-технической Программы Союзного государства России и Беларуси нашим предприятием была разработана, изготовлена и внедрена гамма современного автоматизированного заготовительного оборудования, в том числе и распиловочный штрипсовый станок модели РСШ-100, который предназначен для распиливания брусков, пластин и цилиндрических заготовок из оптических материалов набором ленточного инструмента (штрипсами) с подачей в зону обработки абразивной суспензии. Размеры распиливаемой заготовки (длина x ширина x высота) мм – 230×160×65.

При этом максимальная ширина реза не превышает 0,3 мм, что чрезвычайно важно для обеспечения высокого коэффициента использования дорогостоящих обрабатываемых материалов. Ширина реза у ранее используемого дискового оборудования составляла не менее 4 мм. Переналадка современного оборудования в условиях мелкосерийного, многономенклатурного производства осуществляется оптиком в течение 2-3 минут. Использование специальной оснастки, контроллера позволяет обслуживать одновременно 2-3 аналогичных станка.

Рабочая зона защищена кожухом. Отсос воздуха с аэрозольными частицами стекла из рабочего пространства осуществляется специальной установкой модели «Вихрь». Отсасываемый воздух очищается от мелкодисперсных частиц стекла и может возвращаться непосредственно в помещение или в цеховую вентиляционную систему в зависимости от класса опасности обрабатываемого стекла, то есть оборудование экологически безопасно.

УДК 539.375

Эффективный контроль и диагностика контактного взаимодействия поверхностей при трении

Федорцев В.А.

Белорусский национальный технический университет

Известен ряд способов непрерывного контроля процессов трения, основанных на методе измерений электрических характеристик зоны контакта металлических трущихся тел при различных условиях их работы.

Эта задача может быть решена при использовании, например способа контроля работы пары трения, основанного на использовании в зоне контакта проводящей электрический ток смазки.

В этом случае в смазку вводят электрод, изолированный от трущихся поверхностей, измеряют электродвижущую силу (ЭДС) между электродом и трущимися поверхностями и определяют повреждения рабочей поверхности подшипника по измерению величины ЭДС при разрушении окисных плёнок. Однако недостатком описанного способа является тот факт, что здесь требуется специальная проводящая электрический ток смазка, хотя на практике, как известно, применяют обычные смазочные масла (диэлектрики).

Предполагается использовать другой способ контроля процессов трения, базирующийся на измерении постоянной составляющей термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в зоне скользящего контакта, которая возникает от естественных термопар, образуемых трущимися поверхностями в местах их непосредственного касания. Этот способ малоприменим в условиях трения с обильной смазкой, которые более характерны для узлов трения большинства машин.

В данной работе предполагается использовать для контроля работы пар трения (со смазкой и без смазки) способ непрерывного контроля и диагностики зоны трения, основанный на измерении, а также визуальном наблюдении на экране дисплея амплитуды переменной составляющей ТЭДС во внешней цепи трущейся пары, чтобы по её измерению судить об искомых триботехнических характеристиках контактного взаимодействия трущихся поверхностей. При этом основным источником возникновения амплитуды переменной составляющей является наведённая ТЭДС, возникающая за счёт упругих и пластических деформаций макро-, микро- и субмикрообъёмов поверхностных слоёв в зоне трения. Это позволяет чётко установить вид трения (гидродинамическое, граничное трение и трение сопровождающееся схватыванием трущихся поверхностей в зоне контакта).

УДК 371

Критерии оценки сформированности профессиональной самостоятельности у студентов технического университета

Шахрай Л.И., Пилипенко В.И.

Белорусский национальный технический университет

Для успешного формирования профессиональной самостоятельности необходимо определить, какого уровня ее сформированности могут достигнуть обучающиеся в процессе обучения. Для достижения этой цели