

дования по обоснованию конструктивно-технологических параметров пневмоожижающих устройств (ПОУ) ввода зернового материала в пневмосепарирующий канал (ПСК), наклонного ПСК и разделительной камеры пневмофракционного сепарирующего устройства, криволинейного пневмотранспортирующего канала (ПТК), встроенных жалюзийного воздухоочистителя (ЖВ) во входном патрубке и пылеотделителя с жалюзийным входным окном в выходном канале диаметрального вентилятора, осадочных камер при фракционировании легких отходов, устройств для плавной регулировки скорости воздуха в ПСК, входного патрубка противоточного диаметрального вентилятора, цилиндрического решета (скальператора) для выделения мелких примесей в сочетании с воздушной системой.

Поэтому повышение эффективности функционирования технологического процесса зерноочистительных машин путем применения пневмофракционной технологии и совершенствования основных рабочих органов является актуальной проблемой в области послеуборочной обработки зерна.

Цель исследований. В связи с этим разработка технологических схем высокоэффективных зерно- и семяочистительных машин и оптимизация их режимов работы с использованием методов математического моделирования существенно упрощает решение задачи, позволяет определить область параметров для планирования и постановки практических экспериментов с минимальными материальными и временными затратами.

Объектами теоретических исследований являлись процессы очистки зернового материала с пневмофракционированием и на цилиндрическом решете, рабочие органы зерноочистительных машин: ПСК с устройствами ввода, криволинейные ПТК, устройства очистки воздуха и регулирования скорости воздушного потока в ПСК, диаметральные вентиляторы, цилиндрические решета.

Методика исследования. При выполнении работы использованы стандартные и частные методики с применением математического моделирования, современной вычислительной техники с пакетом программ офисной документации и специальных пакетов программ для обработки результатов экспериментов (Microsoft Excel 2003, OpenOffice org. 3.0, SciLab v.5.2.1).

Полученные теоретические зависимости представлены в удобной для анализа графической форме с использованием редактора векторной графики CorelDRAW 12

Научную новизну работы составляют:

- аналитические зависимости для определения положения компонентов обрабатываемого материала по высоте на выходе из пневмоожижающего устройства ввода ПСК;

- расчет траекторий движения частиц зернового материала в узкой струе воздушного потока, а также по наклонной стенке ПСК, расположенной напротив питающего устройства;

- определение диапазонов геометрических параметров криволинейных ПТК из расчета угловых скоростей и траекторий частиц, движущихся в этих каналах за счет воздушных потоков;

- методика получения расходных характеристик регуляторов воздуха с целью плавного регулирования скорости воздушного потока в ПСК;

- определение конструктивных параметров входного патрубка противоточного диаметрального вентилятора;

- определение траекторий движения частиц в зерновом слое, перемещающемся по наружной поверхности вращающегося цилиндрического решета.

- новизна технических решений при разработке зерно- и семяочистительных машин, пневмофракционеров, диаметральных вентиляторов, ПСК с устройствами ввода, осадочных камер, устройств для регулирования скорости воздушного потока подтверждена 14 авторскими свидетельствами СССР и 61 патентом РФ на изобретения, 11 патентами и 18 свидетельствами РФ на полезные модели.

Практическая ценность результатов исследований. Полученные аналитические выражения представлены в удобной форме для использования в практических расчетах и могут применяться при конструировании перспективных машин послеуборочной обработки зерна в проектно-конструкторских и научно-исследовательских учреждениях.

Монография будет полезна научным, инженерно-техническим работникам и аспирантам, занимающимся исследованиями в области совершенствования машин послеуборочной обработки зерна. Применяемые методы и результаты могут использоваться также студентами инженерных специальностей при курсовом и дипломном проектировании.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ (учебное пособие)

Сариллов М.Ю., Линёв А.С.

*ГОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: sarilov@knastu.ru*

Современный уровень развития производства ставит перед выпускниками технических специальностей широкий спектр задач, решение которых не может быть осуществлено на базе знаний только из классических разделов инженерной науки. Решение специфических, а также комплексных задач требует применение не-

традиционных техник и знаний. Большое количество знаний считающихся нетрадиционными получили развитие только недавно, и поэтому именуется инновациями. Освоение студентами инновационных знаний требует соответствующего методического сопровождения.

Изменения обозначились и для требований, предъявляемым к студентам машиностроительных специальностей. В частности от студентов специальности «Технология машиностроения» и смежных направлений в настоящее время требуется знать не только знания в «классических» областях знаний, таких как: режущий инструмент, теория резания, станки и станочное оборудование, но и знаний в дисциплинах, относящихся к перспективным методам обработки.

Электроэрозионная обработка (ЭЭО) является одним из перспективных способов обработки токопроводящих материалов. В последнее время ЭЭО получила широкое распространение из-за своих уникальных характеристик и показателей. В частности к сильным сторонам данного вида обработки относят: высокая точность обработки, относительная не высокая стоимость, возможность автоматизации, широкий спектр обрабатываемых материалов, возможность обработки твердых и сверхтвердых материалов, а так же обработка деталей, которые в виду своей конструкции не имеют достаточной жесткости для обработки другими способами. Изучение электроэрозионной обработки является очень важным аспектом профессиональной подготовки специалистов, так как помимо самого комплекса знаний о ЭЭО, студенты учатся применять знания из различных пройденных ранее курсов, таких как физика, сопромат, материаловедение и др.

Учебное пособие предназначено для студентов 151000 «Технология машиностроения» при изучении дисциплин «Технологические процессы в машиностроении», «Технология машиностроения» и «Методы обработки поверхностей», для направления 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и оборудования» при изучении дисциплин «Управление процессами и объектами в машиностроении», «Повышение надежности процессов механообработки в автоматизированном производстве», а также будет полезно аспирантам и научно-техническим работникам, специализирующимся в области обработки металлов.

Пособие состоит из введения, заключения, списка литературы и основного материала, который разбит на 5 глав. В первой главе подробно рассмотрена история исследования электроэрозионного явления и его применения для обработки материалов в промышленности. Так же были описаны основные гипотезы и предположения о механизме электрической эрозии таких основоположников данного направления,

как: П.Н. Яблочкова, В.Н. Чиколева, Н.Г. Славянова, Н.Н. Бенардоса, Д.А. Лачинова, В.Ф. Миткевича, И.Н. Боргмана, М.К. Шателева, В.К. Лебединского, А. Жакели, Хольма, В.В. Усова и др. Отдельного внимания удостоились советские ученые первыми на практике доказавшие возможность применения электрической искры в качестве «инструмента» обработки – Б.Р. Лазаренко, Н.И. Лазаренко, Б.Н. Золотых и др. Помимо этого были отражены особенности электрической искры в различных условиях – контактные разряды, тлеющие разряды и сильноточные разряды. Были описаны изменения на поверхностях электродов и в рабочей жидкости, в частности структурные изменения в металле, механическое разрушение поверхности, продукты разрушения рабочей жидкости от термического воздействия канала разряда. В конце первой главы дается краткая характеристика динамики процесса.

Во второй главе пристальное внимание уделено вопросу формообразования поверхности в процессе обработки. Так в начале приведены сведения об образовании единичной лунки – форма, размер, структура материала от внешних условий обработки (напряжение, сила тока, вид и температура рабочей жидкости, расстояние между электродами и др.). Далее в главе рассмотрена система образования профиля шероховатости, систематическая и случайная составляющие погрешности, основные размеры шероховатости, получаемые при электроэрозионной обработке. Так же отражены основные теоретические методики расчета параметров и экспериментальное исследование шероховатости, получаемой после обработки.

В третьей главе основное внимание сконцентрировано на структуре и свойствах поверхностного слоя после электроэрозионной обработки. Приведена характеристика основных зон поверхностного слоя: зона насыщения элементами рабочей жидкости, зона отложения материала электрода-инструмента, белый слой, зона термического влияния, зона пластической деформации. Для всех этих зон приведены характеристики структуры, химических свойств, размеров (глубины) и условия возникновения и влияния на показатели каждого из слоев. Микротвердость – ещё один важный параметр, рассмотренный в третьей главе. На микротвердость оказывают влияние параметры обработки, материал инструмента, рабочей жидкости, исходного материала заготовки и др. Величина напряжений в поверхностном слое – это еще один важный параметр который на прямую влияет на эксплуатационные свойства детали. В главе приведены характерные графики изменения напряжений для наиболее распространенных материалов, подвергающихся электроэрозионной обработке.

Технологические режимы электроэрозионной обработки рассмотрены в четвертой главе.

Так под рассмотрение попали скважность, частота следования импульсов, температура электродов и рабочей жидкости, скорость перемещения электродов. Для каждого из параметров приведены графики влияния на обработку для различных материалов. В качестве результирующих функций выбраны производительность, шероховатость, точность обработки, величина остаточных напряжений в материале. Данные приведены как для самой электроэрозионной обработки, так и для комбинированных с ней процессов – электроэрозионной точение, электроэрозионной шлифование, электроэрозионное фрезерование и т.д.

Вся пятая глава посвящена точности электроэрозионной обработки. Описано изменение суммарной погрешности от различных факторов. Так показано влияние базирования электрода-заготовки и электрода-инструмента на погрешность, а так же приведены основные схемы базирования. Еще один важный фактор, влияющий на точность обработки, показан износ электрода-инструмента, который происходит из-за термического разложения материала инструмента. Так же описано влияние формы электродов на износ. Описано явление восстановления инструмента, путем осаждения на него продуктов эрозии электрода-заготовки. Следующим рассмотренным фактором стало изменение размеров электродов под действием тепла, выделившегося от канала разряда. Последним фактором, влияние которого было рассмотрено, стала величина межэлектродного промежутка. Для всех описанных факторов приведены средние величины вносимой погрешности, а так же основные методики борьбы для повышения точности и качества изделий.

В заключении обобщены все полученные знания в виде положительных и отрицательных моментов процесса электроэрозионной обработки. Ко всем обозначенным недостаткам приведены меры по снижению воздействия на конечный результат, и дальнейшее исследование которых в будущем позволит полностью избавиться данный вид обработки от недостатков.

Список литературы содержит 72 источников, которые позволяют более детальное исследование предмета в случае необходимости.

ОСНОВЫ РАСЧЕТА УТЕЧКИ ПЭМИН ИЗ ЭКРАНИРОВАННОГО ПОМЕЩЕНИЯ (учебно-методическое пособие)

Федоров В.М.

*Южный федеральный университет, Таганрог,
e-mail: vladmih@rambler.ru*

Учебно-методическое пособие «Основы расчета утечки ПЭМИН из экранированного помещения» предназначено для практического проектирования защиты выделенного помещения от утечки информации по ПЭМИН.

Проведен обзор существующих экранированных сооружений как средств защиты от утечки информации. Рассмотрены физические принципы экранировки и выбор материала экрана для эффективной защиты от электростатических магнитостатических и электромагнитных полей.

Изложены вопросы проверки эффективности экранирования специальных помещений в заданном частотном диапазоне и требуемой величине эффективности экранирования. Для обеспечения контроля изложены требования к составу измерительной аппаратуры, которые определяются рабочим диапазоном частот и ожидаемой величиной эффективности экранирования проверяемого сооружения с учетом уровня радиопомех, действующих в месте расположения сооружения. Приведены технические требования, которым должна отвечать стандартная измерительная аппаратура, необходимая для измерения эффективности экранирования.

Рассмотрен порядок проведения измерения эффективности экранировки в различных диапазонах частот. Показано, что эффективность экранирования относительно источников излучения, находящихся внутри экранированного сооружения и вне его, но в непосредственной близости от экрана, определяется до минимальной из полученных значений эффективности для отдельных участков конструкции сооружения.

Приведены основы расчета погрешности измерения эффективности экранирования. Проводимые измерения по описанной в методическом пособии методике, позволяют исключить систематическую составляющую ошибки.

Приведен пример расчета эффективности экранированного помещения по полученным результатам измерения для конкретного помещения.

Изучение и освоение материала ориентировано на выполнение лабораторных работ по теме «Исследование технических каналов утечки информации» и курсового проектирования по курсу «Технические средства защиты информации».

САНТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (учебное пособие)

Фокин С.В., Шпортько О.Н.

*ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,
Саратов, e-mail: feht@mail.ru*

Данное учебное пособие подготовлено кандидатами технических наук, доцентами ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» Фокиным Сергеем Владимировичем и Шпортько Оксаной Николаевной и выпущено в 2008 г. издательскими домами «Инфра-М» и «Альфа-М» (г. Москва) в серии «Мастер». Издание имеет ISBN