МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ШУМА В ЦЕХЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Штыков Е.В., Савина М.А.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

Основная цель моделирования – установление вероятности возникновения происшествия из-за шумового воздействия. Объектом исследования был выбран цех металлургического завода. Выявлены основные причины возникновения шума в цехе промышленного предприятия. Этими причинами стали: работа станков, газовых, гидравлических, вентиляционных установок, систем охлаждения оборудования. Разработана модель дерева происшествий. Определен вид происшествия – несчастный случай. Основные причины возникновения шума в цехе были взяты в качестве предпосылок с заданными значениями вероятностей. Установлена причинно-следственная связь между происшествием и предпосылками.

Моделирования процесса образования шума производилось в среде программы MatLab. В программе MatLab была построена модель дерева происшествий, которая состояла из двух ветвей – производственные и шумовые факторы. Значение производственных факторов было задано с помощью константы, поскольку важнее было определить степень влияния шумовых факторов на вероятность возникновение несчастного случая.

С целью определения негативного воздействия от происшествия было построено дерево исходов. С помощью него определили вероятностные сценарии происшествия. Рассчитали средний ожидаемый ущерб для каждого из сценариев и определили общий ущерб [1].

Провели модельный эксперимент, в результате которого установили, что вероятность возникновения происшествия достаточно высока и необходимо проведение мероприятий по снижению вероятностей предпосылок. Из числа возможных мероприятий с помощью импакт-фактора были выбраны наиболее эффективные.

В конечном итоге благодаря этим мероприятиям удалось оптимизировать показатели безопасности, снизить степень влияния шума на возникновение происшествия в цехе до несущественного значения. Таким образом, можно сделать вывод что производственные факторы будут главными причинами возникновения несчастного случая на предприятии.

Список литературы

1. Калиниченко М.В. Разработка шумозащитных мероприятий (на примере города Мурома) // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2012, № 1. – С. 19-22.

Секция «Актуальные проблемы машиностроения», научный руководитель – Лазуткина Н.А., канд. техн. наук, профессор РАЕ

ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРИ СТАТИКО-ИМПУЛЬСНОМ УПРОЧНЕНИИ

Егоров С.С.

Муромский институт Владимирский государственный университет, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

Увеличение несущей способности деталей машин, вызываемое статико-импульсной обработкой (СИО) поверхности металлов, создаёт предпосылки для значительного сокращения размеров и веса машин за счёт допускаемых расчётных напряжений.

Положительное влияние поверхностно-пластической деформации на качество изделия в основном связывается с упрочнением поверхностного слоя и поведением остаточных напряжений. СИО проявляет своё влияние через напряженное состояние изделий, влияющее на их эксплуатационные свойства. В результате силового воздействия деформирующей среды на поверхности создаются лунки, обуславливающие определённые напряжённо-деформированное состояние по глубине. При полном укрытие поверхности отпечатками можно предположить, что сжатие всех слоёв по глубине в среднем будет соответствовать деформациям осевого сжатия под одним отпечаткам. При СИО осуществляется сложное нагружение. Последующие динамическое воздействие вблизи каждого отпечатка ведут к перераспределению деформации под ними так, что при отсутствии объёмных изменений размеры детали при полном укрытии поверхности отпечатками оказываются неизменными. Задача оценки напряженно-деформированного состояния поверхностных слоёв сводится к исследованию основных параметров очага деформации под единичным отпечатком. Режим упрочнения таков: в поверхностном слое детали создаются максимально возможные высокие остаточные напряжения сжатия, способные уменьшить напряжения растяжения появляющиеся за счёт внешней нагрузки. Остаточные напряжения сжатия препятствуют появлению и распространению усталостных трещин, возникающих при эксплуатации, повышая тем самым усталостную прочность детали. Установлено, что задача упрочнения поверхностей деталей СИО состоит в том, чтобы подавить вредное влияние растягивающих напряжений в поверхностном слое. При этом определение напряженного деформированного состояния поверхностных слоёв заключается в исследовании основных параметров очага деформации под единичном отпечатком. Увеличение кратности приложения усилия при СИО способствует увеличению глубины сжатого слоя, увеличивая тем самым глубину упрочнения.

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ

Канаев В.А.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

При резании труднообрабатываемых материалов, как правило, возникают серьезные проблемы, связанные с повышением стойкости инструмента и производительности обработки. Для увеличения стойкости инструмента и производительности обработки все большее применение находят способы электротехнологии. Из всех способов наибольшей простотой при внедрении и низкой стоимостью установки обладает электромеханический. Но следует отметить, что он обладает и недостатками. В частности, способ не находит применения для ряда материалов, т.к. введение тока в зону резания приводит к снижению производительности обработки и уменьшению стойкости инструмента. Это связано с неблагоприятными структурными изменениями в зоне резания, приводящими к ухудшению физико-механических свойств материалов. Поэтому возникает вопрос поиска условий обработки, при которых применение электромеханического резания эффективно без стойкостных опытов и изучения микроструктуры.

Было предложено использовать другой метод для ответа на вопрос об эффективности электромеханической обработки. Электроподогрев, увеличивая