

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ УСТРОЙСТВА ОХЛАЖДЕНИЯ ИОНИЗИРОВАННЫМ ВОЗДУХОМ

Кузьма Олегович Климочкин

Студент 5 курса

*Российская Федерация, г.Москва, Московский Государственный
Технический Университет имени Н.Э.Баумана, кафедра «Технологии
обработки материалов»*

Научный руководитель: В.Б. Есов,

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки
материалов»*

Повышение производительности обработки ещё долгие годы будет актуальной задачей в машиностроении. Стойкость режущего инструмента в значительной мере влияет на производительность металлообработки и во многом зависит от применяемой смазочно-охлаждающей технологической среды (СОТС). В МГТУ им. Н.Э.Баумана разработана технология обработки металлов резанием с воздействием охлаждённого ионизированного воздуха (ИОВ), создана оригинальная конструкция устройства для подачи ИОВ в зону обработки. Применение ИОВ целесообразно в комплексе с твёрдосплавным режущим инструментом и повышенными скоростями резания. При этих условиях стойкость инструмента повышается в 1,5...2 раза, производительность в 1.5...2 раза! (вывод сделан на основе протоколов испытаний с предприятий «ИСТОК», Московская обл.; КОВОГУТЕ, Чехия г.Рокицана).

Устройство охлаждения ионизированным воздухом (УОИВ) состоит из, собственно, самого УОИВ, блока питания и стойки для крепления УОИВ на станке.

Для внедрения системы охлаждения ИОВ необходимо решить следующие задачи:

1. Способ крепления УОИВ на различных видах металлорежущего оборудования.

2. Встраивание блока питания УОИВ в электрическую схему станка.

3. Обеспечение УОИВ сжатым воздухом.

Для установки на разные модели и типы металлорежущего оборудования требуется универсальный проект стойки для крепления УОИВ. Для этой цели использовали САПР Catia V5 R17, где была создана параметрическая модель стойки. Применение параметрической

модели позволило создать гибкий проект модернизации системы охлаждения (рис.1).

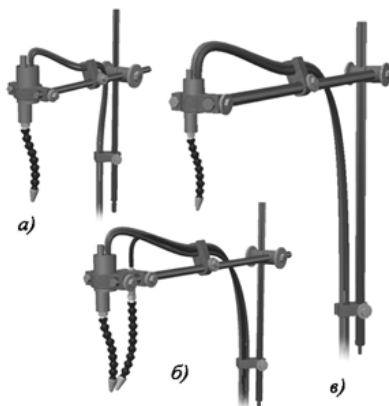


Рис.1. Стойка для крепления УОИВ с различными значениями параметров.

Сейчас технология охлаждения ИОВ внедряется на кафедре МТ-13 в лаборатории механической обработки.

По параметрической модели стойки были получены рабочие чертежи деталей для модернизации токарно-винторезного станка 16К20. Параметры стойки и эргономика согласовывались с использованием модели станка (рис.2).

Разработана электрическая схема подключения блока питания УОИВ к станку 16К20.

Поскольку источник сжатого воздуха в лаборатории отсутствовал, то был разработан проект и смонтирована пневмосеть на базе компрессора FIAK 100/360.

Модернизация системы охлаждения металлообрабатывающего станка путем установки УОИВ актуальна и имеет большие перспективы. Во-первых, происходит увеличение производительности или стойкости инструмента. Во-вторых, обслуживание УОИВ в отличие от жидкостной системы охлаждения не требует системы фильтрации, не требует утилизации, конструктивно проще и несравнимо дешевле в эксплуатации. В-третьих, низкая стоимость внедрения УОИВ и, как следствие, быстрая окупаемость. В-четвёртых, оборудование эксплуатируется в лучших условиях, экологическая обстановка рабочего места улучшается, что в целом ведёт к поднятию уровня культуры производства.

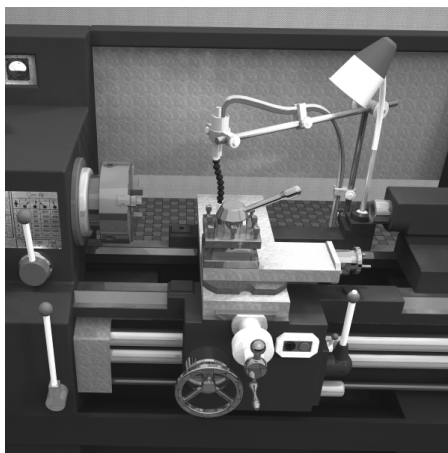


Рис.2. Согласование модели стойки и станка.

Литература

1. Возможности и перспективы применения газообразного охлаждения при обработке резанием, А.С. Татаринов, В.Д. Петрова / ISSN 0236-3941. Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. 1995. №4.