Наладка режущих и вспомогательных инструментов

Теоретическое занятие

Профессия: 15.01.23 Наладчик станков
и оборудования в механообработке
МДК 01.02 Технология ремонта и наладки
автоматических линий и агрегатных станков
Тема 1.5 Наладка режущих и вспомогательных инструментов
Преподаватель: Шавшуков И. В.

2023

Наладка режущих и вспомогательных инструментов

Определение положения вершины режущего инструмента выполняется на специальных приборах. Набор из вспомогательного и режущего инструмента устанавливают и закрепляют на приборе в подставке, имитирующей присоединительные (под инструмент) поверхности шпинделя или суппорта станка. Приборы имеют подвижную каретку, которая может перемещаться в двух взаимно перпендикулярных направлениях, и одновременно по линейкам можно отсчитывать значения перемещений каретки (рис. 1).

Начало отсчета каждой из линеек совмещено с положением отсчетной точки. На верхней каретке находится устройство (микроскоп, проектор, индикатор, шаблон или другое измерительное устройство), с помощью которого фиксируется момент совмещения заданного и фактического положений вершины режущего инструмента.

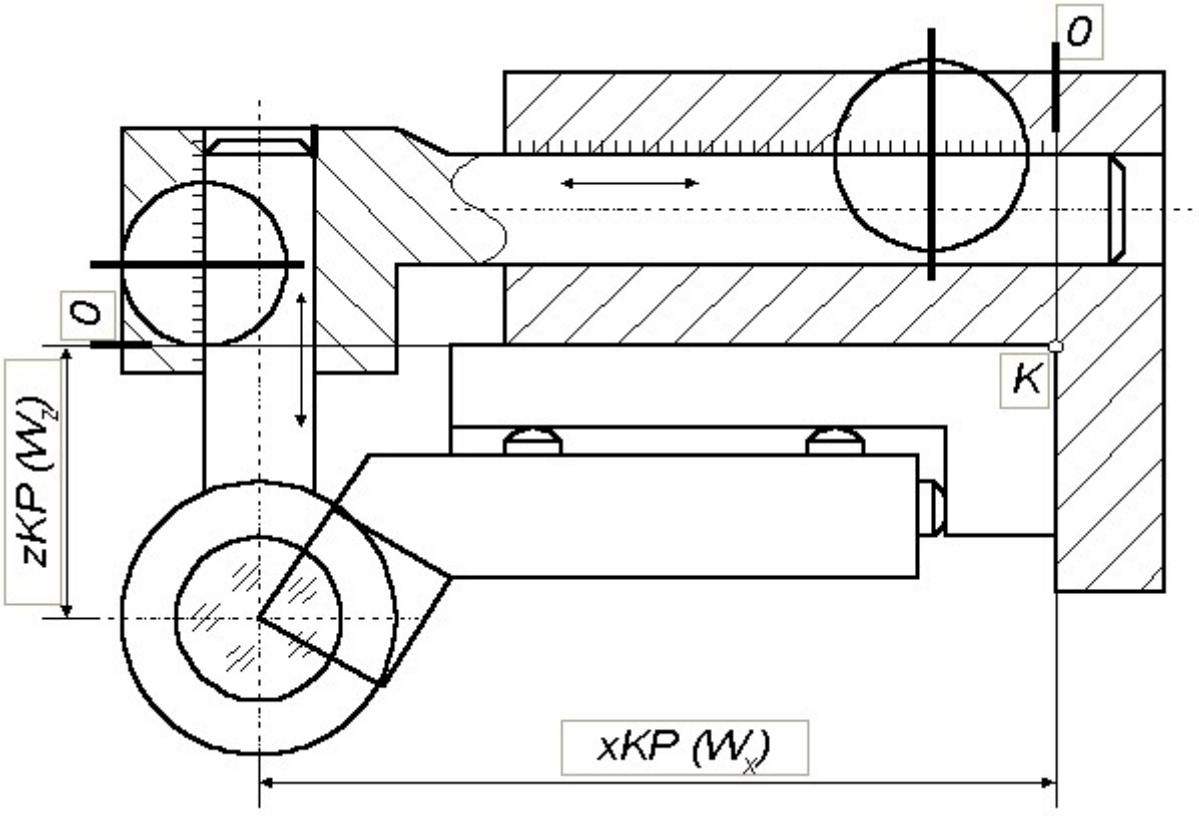


Рисунок 1. Схема прибора для наладки инструментов вне станка [1]

[1] Зубарев Ю.М., Битюков Р.Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО. – СПб: Лань, 2021.

Контроль режущего инструмента может быть полностью автоматизирован на основе применения оптико-электронных измерительных машин или контрольно-измерительных машин.

Такой контроль обычно совмещают с предварительной наладкой инструментальных блоков, с комплектацией инструментальных магазинов и обязательным кодированием инструмента.

Установка режущего инструмента

Режущий инструмент при наладке станка с ЧПУ устанавливают в шпинделе с помощью вспомогательного инструмента в соответствии со специальной картой наладки.

Такая карта разрабатывается совместно с программой и предназначается для оператора и/или специального наладчика.

В карте наладки для любого станка с ЧПУ должны быть указаны:

- модель станка;
- модель системы ЧПУ;
- номер управляющей программы;
- шифр и основные характеристики станочного приспособления;
- шифры и основные характеристики применяемых режущих инструментов с номерами блоков или позиций револьверной головки с данными для предварительной наладки инструментов на размер вне станка;
- последовательность наладки инструментов при выполнении цикла обработки;
- координаты точек начала обработки или координаты исходных положений рабочих органов.

Положение вершины инструмента определяют на специальных приборах. Набор из вспомогательного и режущего инструмента устанавливают и закрепляют на приборе в подставке, имитирующей присоединительные (под инструмент) поверхности шпинделя или суппорта станка. Приборы имеют

подвижную каретку, которая может перемещаться в двух взаимно перпендикулярных направлениях: одновременно по линейкам можно отсчитывать численные значения перемещений каретки. Начало отсчета каждой из линеек совмещено с положением отсчетной точки. На верхней каретке находится устройство (микроскоп, проектор, индикатор, шаблон или другое измерительное средство), с помощью которого фиксируется момент совмещения заданного и фактического положений вершины режущего инструмента.

При проверке мерных инструментов перекрестие проектора устанавливают в точку с требуемыми координатами, инструмент досылают до базовых поверхностей инструментальной державки и закрепляют. При работе промежуточными инструментами приборы используют не для наладки инструмента, а для определения фактических значений его координат (Wx и Wz).

С помощью оптических приборов можно проверять правильность и точность исполнения режущей части инструмента. На экране проектора изображаются режущие части резцов и сверла. Используя поворот перекрестия подвижного экрана, можно проверить значения главного (j) и вспомогательного (j1) углов в плане, а с помощью кольцевых линий – значение радиуса при вершине. Правильность угла заточки сверла и отклонение от симметричности кромок можно наблюдать визуально.

Ценным качеством прибора является возможность контроля размеров и расположения зачистной режущей кромки, которой снабжаются многие финишные инструменты (резцы, развертки). Эта кромка имеет небольшую длину, а вспомогательный угол в плане (j1) составляет всего 0 – 2, причем в большинстве случаев допуск на угол задается односторонним, и не превышает нескольких минут.

Оптическая система прибора АНИС-75 для наладки инструмента вне станка (рис. 2) имеет 10-кратное увеличение. Информация о направлении и перемещении оптической системы фиксируется на пятиразрядных табло цифровой индикации. Оптическая система представляет собой эпидиаскоп, работающий в проходящем свете. Теневое изображение инструмента, отразившись в системе зеркал,

проецируется на матовый стеклянный экран с нанесенным на нем перекрестием. Оптическая система настраивается по эталону.

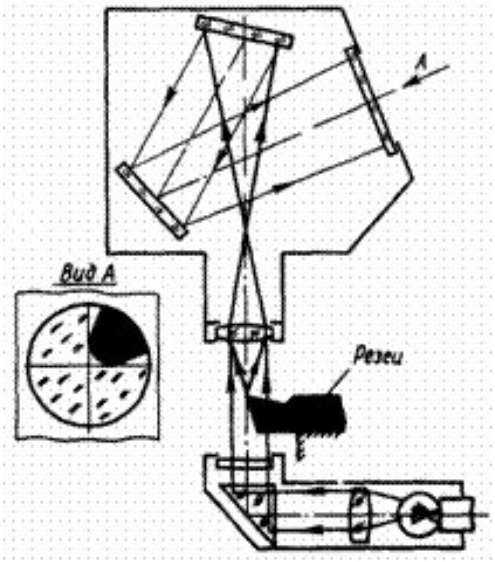


Рисунок 2. Оптическая система устройства АНИС-75

Время наладки одного инструментального блока на приборе АНИС-75 не превышает 2 мин.

Автоматизированное микропроцессорное устройство для наладки и контроля режущего инструмента к станкам с ЧПУ имеет следующую схему: на тумбе 8 помещен поворотный стол 7. На столе закреплены стойки, базовые отверстия (поверхности) которых соответствуют базовым отверстиям (поверхностям) под режущий инструмент у тех или иных моделей станков с ЧПУ. На тумбе смонтированы также оптическое контрольное устройство 5 с экраном и система кодирования информации 4, включающая мини-ЭВМ. На стеллаже 1, прикрепленном к тумбе, установлены устройство печати 3 и перфоратор 2.

Список использованной литературы

1. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО. – СПб.: Лань, 2021. – 228 с.

2. Мирошин Д.Г. Технология работы на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 194 с.

3. Чемборисов Н.А. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1. Учебник для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 263 с.