

Методика программирования сверлильных операций со смещением нуля

Ноль станка смещается в **начало координат детали** (из точки ***M*** в точку ***W***) и отсчет программируемых перемещений в процессе отработки УП ведется от точки ***W***, как это **задано на чертеже детали**.

При настройке станка вылет каждого инструмента вводится (с обратным знаком) в корректор инструмента. Инструмент доводят до касания своей вершиной ***P*** с верхней плоскостью заготовки, установленной в приспособлении. На табло, предназначенном для индикации перемещения по оси ***Z***, высвечиваются цифры, определяющие расстояние от плоскости нового нуля до базовой точки шпинделя (***zWN***).

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

% LF

N1 G90 G80 T0101 LF

N2 F40. S500 M06 LF

N3 G59 X30. Y85. Z175. LF

В кадрах N1 - N3 задают инструмент T01 и его корректор (01), условия его работы и указывают на смещение нуля (G59) по трем осям. По этой команде центр координат станка **M** сместится в центр координат детали, т. е. в точку **W**.

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N4 G00 G60 X20. Y20. LF

N5 G82 R2. Z -6. M08 LF

Сверло T01 быстро (G00) с точным подходом (G60) к координате позиционируется в положение над точкой 1. В кадре N5 задают постоянный цикл (G82) и значения параметров в соответствии со схемой типового перехода. Включается охлаждение (M08), выполняется центрование детали по отверстию 1.

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N6 X150. LF

(инструмент позиционируется в положение над точкой 2 и происходит центрование отверстия 2 по циклу G82, который продолжает действовать; параметры цикла уже были заданы в кадре N5).

N7 X105. Y40. Z -3.5 LF

В кадре N7 инструмент перемещается в точку 3, где исполняется заданный цикл (G82) с новым значением Z (-3.5).

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N8 X52,5 Y70.31 LF (сверло работает в точке 4)

N9 Y9.69 LF (сверло работает в точке 5)

N10 X70. Y40. LF (сверло работает в точке 6)

N11 G80 T0202 LF

Кадр N11 завершает работу сверлом диаметром 16 мм (T01) и готовит к работе новый инструмент - сверло диаметром 9,9 мм (T02) с корректором 02.

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N12 F100. S710. M06 LF

N13 (G00) (G60) X20. Y20. LF

Кадры N12 и N13 задают режимы работы инструмента и установку его в шпиндель (команда M06). Выполнено позиционирование сверла в точку 1 (действуют команды G00 и G60 из кадра 4, которые не отменялись аналогичными).

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N14 G83 R2. Z-10. LF

N15 Z-17.5 F80. LF

Кадр N14 указывает постоянный цикл глубокого сверления (G83) и его параметры. Параметр *R* определяет точку выхода (на ускоренном ходу) инструмента с позиции замены в рабочую позицию по оси *Z*. Кадр N15 дополняет кадр N14, указывая координату второго хода с измененной подачей (согласно принятой схеме обработки, подача на втором ходе сверла уменьшается до 80 мм/мин)

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N16 (G60)(G00) X150. Y20. Z-10. F100. LF

N17 Z-17.5 F80. LF

Кадрами N16 и N17 программируется сверление по циклу G83 отверстия с центром в точке 2.

N18 G80 T0404 LF

В кадре N18 командой (G80) отменяется цикл G83, готовится к вводу сверло (T04) с корректором 04 (диаметром 5 мм) и задаются (в кадре N19) режимы его работы и команда (M06) на установку этого инструмента в шпиндель.

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N19 F100. S1400 M06 LF

N20 (G60)(G00) X105. Y40. LF (позиционирование сверла)

N21 G83 R2. Z-9. LF

N22 Z-13.5 F80. LF (обработка отверстия3)

N23 X52.5Y70.31 Z-9. F100. LF (обработка отверстия 4)

N24 Z-13.5 F80. LF (обработка отверстия 5)???

№25 Y9.59 Z-9. F100.LF (обраб отв 5)

№26 Z-13.5 F80. LF

N25 G80 T0606 LF

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

Кадры N19-N24 программируют обработку сверлом диаметром 5 мм по циклу G83 отверстий 3, 4, 5. Кадр N25 указывает новый инструмент - сверло диаметром 22 мм с корректором (T0606).

N26 F60. S335 M06 LF (режимы на сверло T06 и его установка)

N27 (G60)(G00) X70. Y40. LF (установка сверла над точкой 6)

N28 G81 R2. Z -22. LF (сверление отверстия 6)

N29 G80 T0303 LF

В кадре N29 отмена цикла G81 и указывается новый инструмент (развертка диаметром 10H8) и его корректор (T0303).

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N30 F50. S125 M06 LF (режимы развертывания и установка развертки)

N31 (G60)(G00) X20. Y20. LF (установка развертки над точк. 1)

N32 G89 R2. Z-18. LF

Кадр N32 вводит цикл развертывания (G89) с рабочим ходом **R + z**, выдержкой в конце рабочего хода и отводом на быстром ходу (см.схемы типовых переходов).

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N33 X150. LF (инструмент перемещается в точку 2 и выполняет цикл G89)

N34 G80 T0505 LF

Кадр N34 готовит новый инструмент - метчик M6 (T0505), отменяет цикл G89.

N35 M06 LF (установка инструмента T05 в шпиндель)

N36 G95 F 0.8 S25 M03 LF

В кадре N36 указывается размерность подачи в мм/об (G95) и вращение шпинделя по часовой стрелке (M03), подача (0,8 мм/об) и частота вращения.

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

N37 G84 R2. Z -17. LF (вводится цикл нарезания резьбы)

N38 (G60)(G00) X105. Y40. LF (нарезание резьбы в точке 3)

N39 X52.5 Y70.31 LF (нарезание резьбы в точке 4)

N40 Y9.69 LF (нарезание резьбы в точке 5)

N41 G80 G94 G59 X0. Y0. Z0. M09 LF

N42 G00 X0. Y0. Z560. M00 LF

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

Кадры N35-N40 программируют нарезание резьбы в отверстиях 3-5 в соответствии с постоянным циклом G84. Цикл обеспечивает рабочий ход с рабочей подачей, остановку и реверсивное вращение шпинделя в конечной точке, возврат инструмента с рабочей подачей. Кадр N41 возвращает подаче размерность мм/мин (G94), отменяет цикл G84 (команда G80), отменяет смещение нуля (команда G59 с указанием нулей по осям координат), отключают охлаждение (M09). Кадр N42 выводит шпиндель в нулевую точку станка с координатой $z = 560$ мм.
