**Практическая работа №13**

**Установка рабочих смещений детали с помощью индикатора края**

План работы студентов:

1.Посмотреть видео: <https://youtu.be/aZe_pdhhYks>

<https://youtu.be/HplIKez731I>

2. Прочитать текст

3.Ответить на вопросы (письменно).

Цель работы: установить рабочие смещения нуля детали на фрезерном станке с помощью индикатора края

**Алгоритм нахождения нулевой точки детали по оси Z**

1. Подготовить и держать поблизости плоскопараллельную концевую меру толщиной не более 25 мм.
2. Подвести торец шпинделя в толчковом режиме к поверхности детали по оси Z на расстояние не более 50 мм.
3. При помощи маховика или ручного генератора импульсов подвести торец шпинделя еще ближе к детали, так чтобы это расстояние стало меньше толщины плоскопараллельной концевой меры.
4. Положить плоскопараллельную концевую меру на поверхность детали рядом со шпинделем.
5. Постепенно перемещать шпиндель в положительном направлении по оси Z (вверх), непрерывно контролировать зазор между шпинделем и деталью.
6. Как только плоскопараллельная концевая мера войдет между шпинделем и деталью, остановить движение шпинделя. Шпиндель установлен правильно, если при смещении плоскопараллельной концевой меры чувствуется небольшое сопротивление.
7. Так как базовой позицией для шпинделя является точка пересечения его торца и оси вращения, то необходимо учесть толщину плоскопараллельной концевой меры. Пример: Машинная координата по Z = –400. Толщина плоскопараллельной концевой меры = 25 мм. В регистр рабочего смещения по Z заносим = –400 – 25 = –425 мм.
8. Ввести в регистр рабочего смещения по Z значение, рассчитанное в п. 7.



*Рис. 15.4. Установка рабочей системы координат по Z*

**Алгоритм нахождения нулевой точки детали по осям X и Y**

1. Вставить в шпиндель цилиндрический калибр с известным диаметром, например 20 мм.
2. В толчковом режиме подвести калибр к поверхности детали по оси X на расстояние не более 25 мм.
3. Приложить к поверхности детали по оси X плоскопараллельную концевую меру.
4. При помощи маховика постепенно перемещать шпиндель с калибром к детали вдоль оси X до касания с плоскопараллельной концевой мерой. Шпиндель установлен правильно, если при смещении плоскопараллельной концевой меры чувствуется небольшое сопротивление.
5. Отметить машинную позицию шпинделя, учитывая радиус цилиндрического калибра и толщину плоскопараллельной концевой меры, вычислить значение для ввода в регистр рабочего смещения по оси X.
6. Ввести в регистр рабочего смещения по X значение, рассчитанное в п. 7.
7. В толчковом режиме подвести калибр к поверхности детали по оси Y на расстояние не более 25 мм.
8. Приложить к поверхности детали по оси Y плоскопараллельную концевую меру.
9. При помощи маховика постепенно перемещать шпиндель с калибром к детали вдоль оси Y до касания с плоскопараллельной концевой мерой. Шпиндель установлен правильно, если при смещении плоскопараллельной концевой меры чувствуется небольшое сопротивление.
10. Отметить машинную позицию шпинделя, учитывая радиус цилиндрического калибра и толщину плоскопараллельной концевой меры, вычислить значение для ввода в регистр рабочего смещения по оси Y.
11. Ввести в регистр рабочего смещения по Y значение, рассчитанное в п. 10.



*Рис. 15.5. Установка рабочей системы координат по X и Y*

**Алгоритм нахождения нулевой точки в центре отверстия**

1. Установить в шпиндель стрелочный индикатор (центроискатель).
2. В толчковом режиме подвести индикатор как можно ближе к центру отверстия над деталью.
3. При помощи маховика осторожно вставить щуп индикатора в отверстие.
4. Прислонить щуп к стенке отверстия.
5. Используя вращательное движение, юстировать положение осей X и Y шпинделя до тех пор, пока показываемый индикатором дисбаланс не окажется в допустимых пределах.
6. Записать машинные координаты по X и Y в соответствующие регистры рабочих смещений.



*Рис. 15.6. Установка рабочей системы координат в центре отверстия*

Контрольные вопросы:

1. Назовите инструмент для привязки края или центра детали.
2. Как выбрать систему координат для привязки?
3. Как называется режим в котором осуществляется привязка.
4. Дайте объяснение назначение малой шкалы на ИЧ.
5. Как называется ИЧ для измерения отверстий.
6. Как устроен индикатор часового типа?
7. Как настроить нутромер на определенный размер?