

## Работа 9.

### "Исследование точности закрепления заготовок в захватном устройстве промышленного робота".

Цель работы: Изучение конструкций захватных устройств, знакомство с методами определения точности закрепления при захватывании заготовок роботом, исследование влияния различных факторов на точность закрепления.

Точность закрепления заготовок в захватном устройстве промышленного робота является одной из величин, влияющих на общую погрешность автоматической установки заготовок и характеризуется смещением координатной системы, связанной с транспортной базой  $O_T, X_T, Y_T, Z_T$  относительно координатной системы захватного устройства  $O_C, X_C, Y_C, Z_C$  (рис.1). Величина погрешности зависит от большого числа факторов: смещения захватываемой заготовки относительно номинального положения в точке захвата, состояния поверхности транспортной базы захватываемой заготовки, от конструкции захватного устройства, силы закрепления и т.п.

Исследования проводятся на одном из РТК для токарной обработки, либо на стенде, содержащем отдельные захватные устройства, установленные на жестком основании.

#### I. Методика проведения экспериментов.

Исходя из того, что заготовки типа тел вращения, устанавливаемые в патроне, находятся в подающем устройстве или накопителе (магазине) в вертикальном положении, исследование точности закрепления проводится для этого случая. Заготовки устанавливаются на торец.

Эксперименты проводятся следующим образом. Подобранный для исследований заготовка закрепляется в захватном устройстве таким образом, чтобы один торец прилегал к плоскости, на которой она установлена, губки захватного устройства также прилегали по всей длине к образующей заготовки. Закрепляя и открепляя заготовку несколько раз, необходимо убедиться в стабильности занимаемого положения заготовки при закреплении. Затем, принимая это положение зажатой заготовки за нулевое, проводится настройка измерительных приборов. После этого заготовка разжимается, смещается в выбранном направлении на заданную величину и вновь зажимается. Показания приборов фиксируются

погрешность закрепления. После выполнения этой серии экспериментов заготовка заменяется на другую с такими же размерами, но с другим состоянием поверхности, и эксперименты повторяются. Также проводятся измерения при изменении других параметров.

Смещение заготовки, зажимаемой в захватном устройстве, производится обычно по двум координатным осям: по направлению продолжения манипулятора и перпендикулярно к этому направлению.

Для сокращения количества экспериментов возможно планирование экспериментов.

## 2. Порядок выполнения работы

### 2.1. Изучить конструкции используемых захватных устройств ПР.

2.2. Ознакомиться с методикой проведения экспериментов.

2.3. Установить первую заготовку в захватное устройство, путем нескольких закреплений и откреплений подобрать ее стабильное положение. Это положение, когда при зажиме и разжиме захватного устройства заготовка не смещается.

В этом положении в зажатом состоянии измерительные приборы настраиваются на нулевое деление.

2.4. Разжать заготовку, переместить на 0,5 мм по одной из осей, зажать заготовку.

Зафиксировать показания измерительных приборов. Повторить измерение со смещением на 1 мм, 1,5 мм, 2 мм, 2,5 мм. В каждой точке провести не менее пяти измерений.

2.5. Повторить п.п. 2.3, 2.4 со смещением заготовки по другой координатной оси.

2.6. Повторить п.п. 2.3, 2.4 с заготовками, имеющими другое состояние поверхности транспортной базы.

2.7. Повторить п.п. 2.3, 2.4 для различных конструкций захватных устройств.

## 3. Содержание отчета.

3.1. Наименование работы.

3.2. Формулировка цели работы.

3.3. Схемы используемых захватных устройств.

3.4. Данные измерительных приборов и схемы измерения.

3.5. Результаты измерений и расчетов.

3.6. Графическая иллюстрация результатов.

3.7. Выводы.

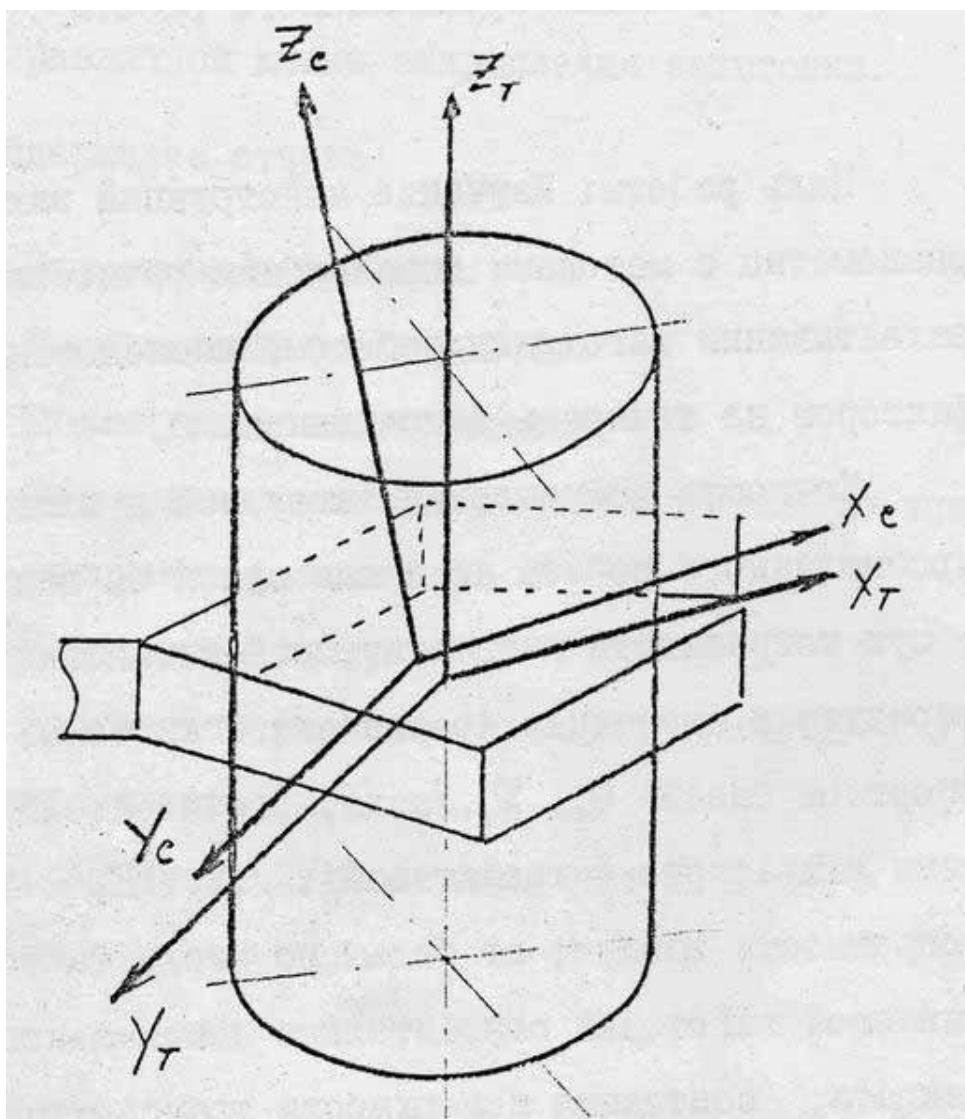


Рисунок 1 Координатные системы транспортной базы и захватного устройства