



Южно-Уральский
государственный
университет

Национальный
исследовательский
университет

Тема: «Проектирование схвата промышленного робота для вспомогательной операции»

Авторы
Шипулин Л.В.
Шулежко Е.И.

Промышленный робот (ПР) – это автоматическая машина, состоящая из манипулятора и перепрограммируемого устройства программного управления, для выполнения в производственном процессе двигательных и управляемых функций. ПР предназначен для замены человека в процессе промышленного производства. При этом решается важная социальная задача - освобождение человека от работ связанных с опасностями для здоровья или с тяжелым физическим трудом, а также от простых монотонных операций, не требующих высокой квалификации. Для того чтобы автоматизировать вспомогательную операцию нужен не только ПР, но оснастка, которая устанавливает заготовку и снимает готовую деталь.



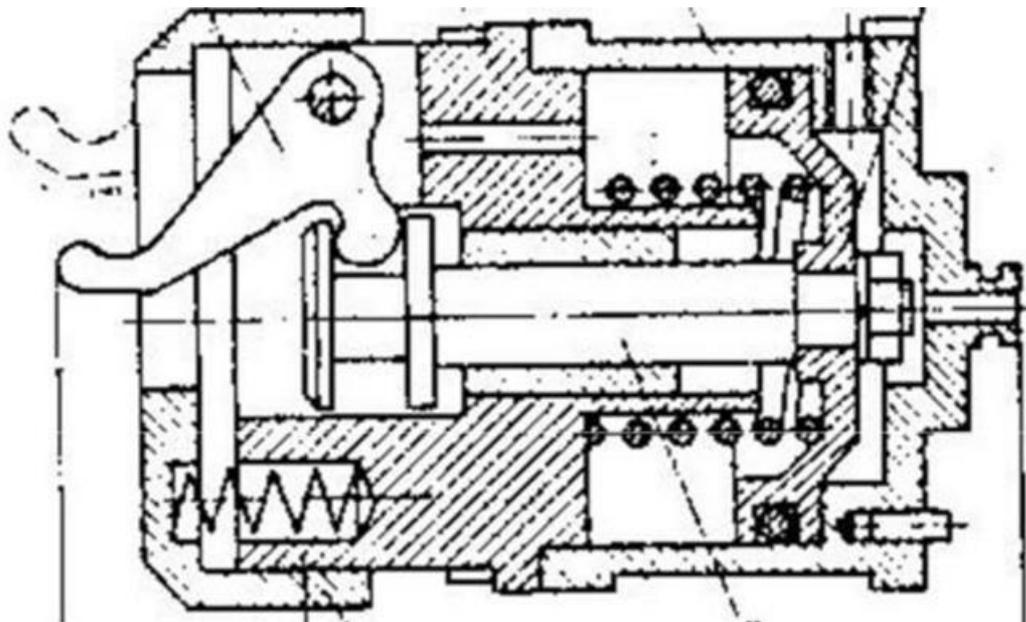


Рисунок 1 – Эскиз модели схвата

Модель схвата робота создаем в программе Creo Parametric. Данная система позволяет осуществлять так называемое «проектирование сверху-вниз», суть которого заключается в том, что вначале создается каркасная модель схвата, несущая концептуальную информацию, а на ее основании создаются отдельные детали. Таким образом, мы работаем с конкретной деталью как с частью большого целого, имея возможность отслеживать связи между компонентами. Будем отталкиваться от эскиза показанного на рисунке 1.

На основе эскиза создаются скелетные детали, несущие лишь базовую информацию (форма, габариты) о реальных деталях, которые будут созданы в будущем, представлено на рисунке 3. Полученную скелетную модель необходимо привести в движение, т.е. задать кинематические пары. Creo Parametric позволяет накладывать определенное число степеней свободы для каждой детали. При этом задается вид соединения, который и определяет относительное движение деталей.

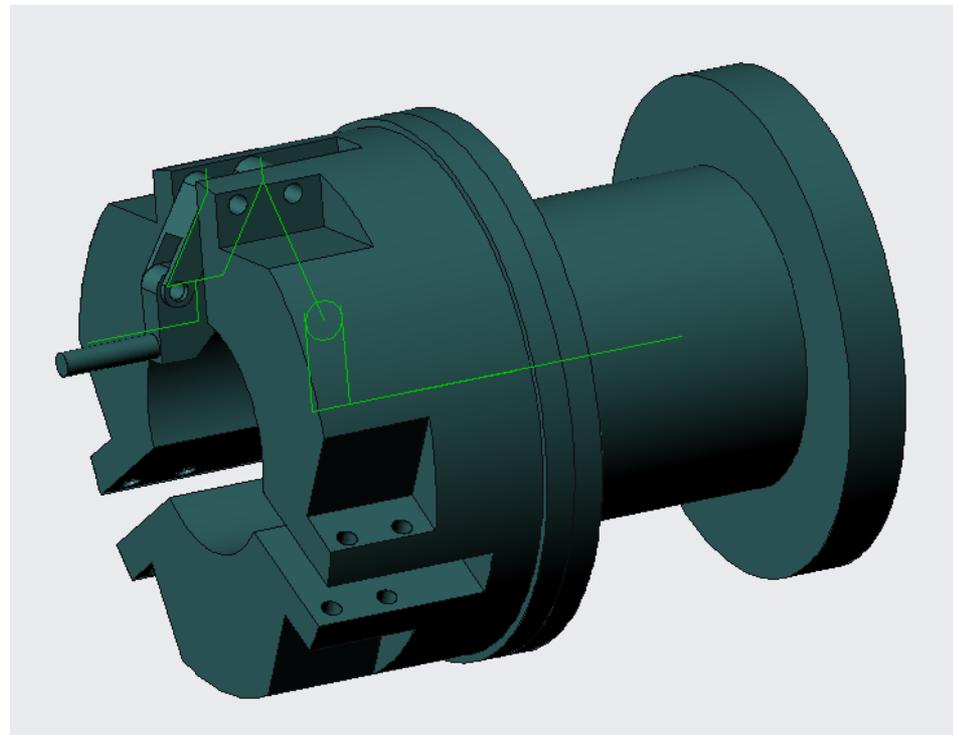
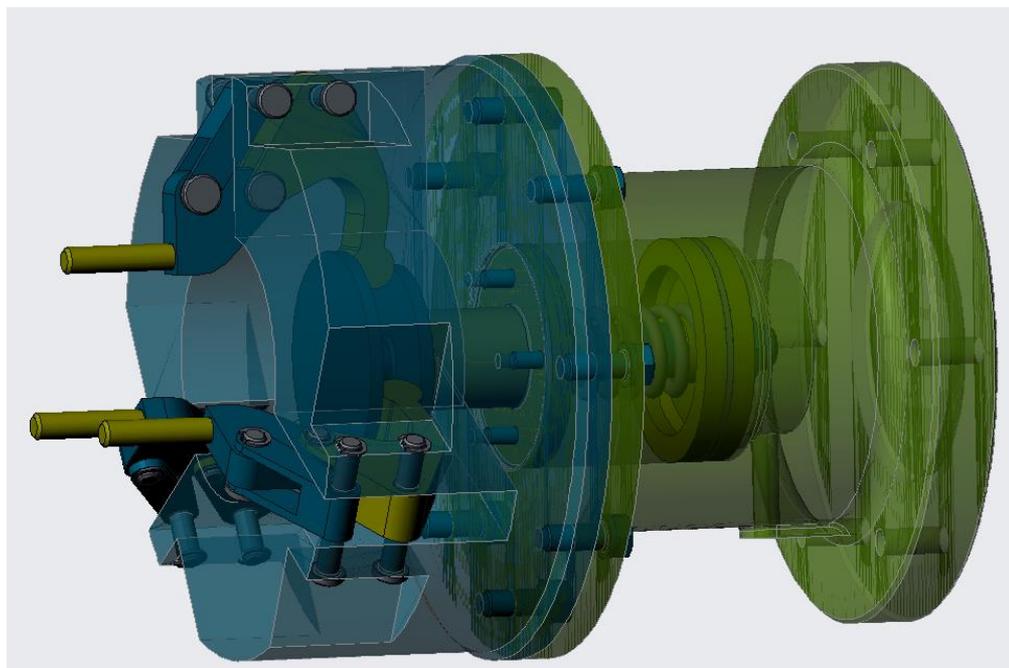


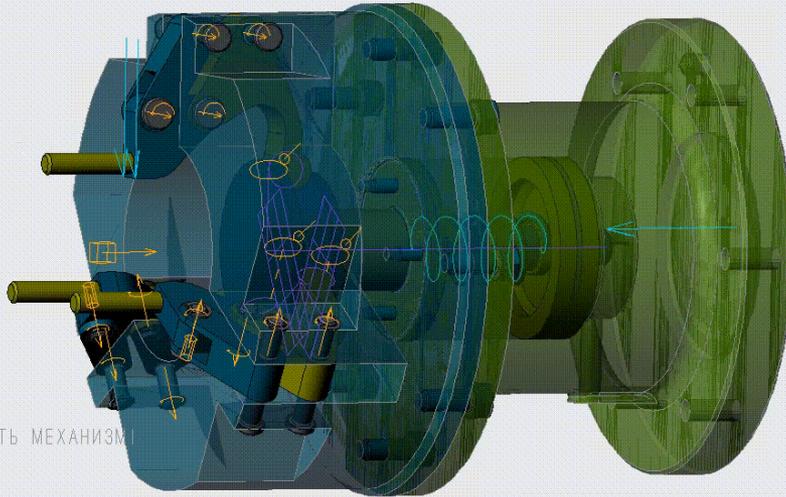
Рисунок 3 – Скелетная модель



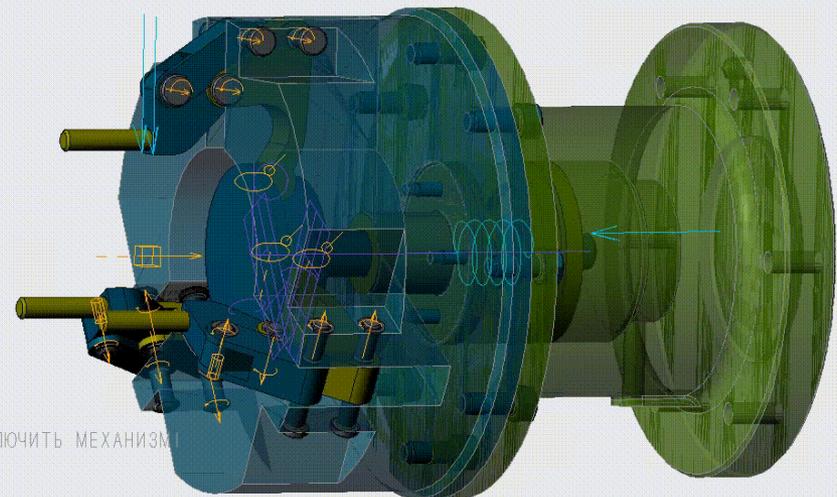
На основании подвижной скелетной модели создаем твердотельные модели деталей схвата. При создании тел мы делаем привязку к скелетным деталям, полученным ранее. В итоге получаем модель захватного устройства, представлено на рисунке 4.

Рисунок 4 – Готовая модель захватного устройства

Раскрытие схвата



Закрытие схвата



Используя технологию нисходящего проектирования в программе PTC Creo Parametric на основании кинематической схемы и технической характеристики, спроектирована модель широкодиапазонного схвата промышленного робота. Выполнено компьютерное моделирование работы схвата робота. Выполнен расчёт и проверен в программе.

