На сегодняшний момент готово:

* Общение МК с пультом управления по протоколу SBUS (инвертированный UART). Прием команд полностью осуществляется аппаратно.
* Драйвер ШД, основанный на таймерах способный аппаратное задавать и поддерживать заданную скорость
* Драйвер Сервопривода Способный аппаратное задавать и поддерживать заданное положение
* Расчет ОЗК и ПЗК остался с прошлого НИР.
* Математический перевод координат двигателей в координаты шарниров и обратно. На практике не проверялся.
* Проведены испытания конструкции и управления в режиме двигателей на катамаране на воде. 2 камеры, установленные на борту катамарана и на борту ящика манипулятора, позволяют подходить к плавающим объектам и захватывать их.

Необходимо сделать:

* Драйвер ШД и серводвигателей, способный на высоком уровне программы обрабатывать заданную скорость и выставлять двигатели в заданное положение
* Процедуру инициализации, так как на ШД стоят инкрементальные энкодеры, но при каждом запуске необходимо сбрасывать положение, как это делает 3Д принтер.
* Думаю, с переводом заданного смещения положения ЗУ в приращение координат (скорости) звеньев не должно возникнуть проблем.
* Что делать с предотвращением столкновений с ящиком и подставкой пока не знаю Столкновение с поплавком детектируется по положению одного звена

Результатом диплома я вижу проведенный эксперимент движения ЗУ манипулятора по прямой, либо пространственной кривой. Планирую повесить на ЗУ маленькую точку и по 3м камерам построить реальную траекторию и сравнить ее с заданной. При прямолинейном движении можно ограничиться одной камерой, я думаю.

Я только недавно понял, что могу освободить 12 таймер и использовать его как следящий, и тогда у меня есть 4 задающих таймера для ШД и 4 следящих. С помощью задающих я могу поддерживать скорость, а в следящих всегда лежит позиция двигателя.

Если все будет совсем плохо, то переделаю ОЗК на 3 звена и буду двигать манипулятор только по прямой параллельной полу, а нормальное управление с пульта оставлю только по шарнирам

У меня много времени сожрал переход с чипа STMF4 на чип STMF7, как как мы будем использовать одинаковые чипы для всех модулей в проекте, другим модулям не хватало F4 и всем пришлось переезжать на F7.

|  |  |
| --- | --- |
| Tim1 | Servo 1, Servo 2 |
| Tim2 | Stepper 1 |
| Tim3 | Stepper 3 |
| Tim4 | Slave mode |
| Tim5 | Stepper 2 |
| Tim6 | - |
| Tim7 | - |
| Tim8 | Slave mode |
| Tim9 | Slave mod |
| Tim10 |  |
| Tim11 |  |
| Tim12 | Slave mode (LED red) |
| Tim13 |  |
| Tim14 | Stepper 4 |