**Проект «Соосный вертолет с двумя несущими винтами»**

**Клячин Алексей Михайлович**

Руководитель направления «Робототехника»

Детский клуб ТАЛЕНТО - Пионерский, г. Екатеринбург

****

**Работа механической части.**

Датчик расстояния, установленный в носовой части вертолета, служит для установки скорости вращения винтов. В мотор вставлена ось на 3 модуля, на которой закреплены маленькая шестеренка и шкив. Вращение от мотора передается в двух направлениях:

1. С помощью большого шкива и ремня вращение передается на задний рулевой винт. Получается повышающая ременная передача (хоть и немного).
2. С помощью маленькой шестеренки (8 зубчиков) вращение передается большой коронной шестеренке (24 зубчика). Это у нас получается понижающая коронная (угловая) передача.
   1. В коронную шестеренку вставлена ось на 8М, на которой закреплена еще одна большая шестеренка, но уже с прямыми зубчиками, она передает вращение маленькой «холостой» шестеренке, которая передает вращение тоже маленькой шестеренка, в которую вставлена ось на 6М. Здесь у нас получилась повышающая зубчатая передача.
   2. На этой же оси 6М закреплен зеленый шкив, но используется он как крепеж для лопастей нижнего несущего винта. Нижний несущий винт у нас вращается по часовой стрелке.
   3. Далее на оси 6М закреплена большая шестеренка с коронными зубчиками, которая передает вращение большой шестеренке с прямыми зубчиками. Здесь у нас получается **прямая** передача, хоть и шестеренка коронная (дети часто это путают ☺ )
   4. Большая шестерня вращает ось 3М, на которой, с помощью круглого блока 2х2, закреплен второй несущий винт (верхний), который вращается против часовой стрелки. Верхний несущим винт вращается быстрее нижнего несущего винта.



**Программа для вертолета** состоит из 4 программ (можно доделать и больше)



1. **Основная программа** запускается нажатием мышки на блок «Начало» или нажатием клавиши Enter.
   1. Очищаем рабочий Экран от текста и цифр
   2. Очищаем фон рабочего Экрана – он становится белым.
   3. Начинается цикл команд, который повторяется бесконечно, т.к. у нас не указано, сколько раз ему повторяться.
      1. На Экран выводим показание датчика расстояния. Расстояние до предмета определяется в единицах от 0 до 10. Значение 0 – когда предметов не видно или их вообще нету, значение 10 – когда предмет очень близко.

Датчик начинает «видеть» предметы на расстоянии 17 сантиметров.

* + 1. Устанавливаем мощность мотора, равную показанию датчику расстояния. Одновременно с установкой мощности мотор начинает вращаться по часовой стрелке. Если предметов нет или далеко, то на мотор установится мощность равная 0 и мотор крутиться не будет.
    2. Отправляем письмо с номером с рабочего Экрана. Далее у нас запускаются программы с соответствующим номером. Номер 1 – это самая маленькая скорость вращения, номер 5 – средняя скорость вращения, номер 10 – самая быстрая скорость вращения.
    3. Ждем 4 секунды (или 40 тиков). Это время для выполнения других программ и возвращения в основной цикл.

Основная программа работает до тех пор, пока не нажмем кнопку Стоп в нашей программе или кнопку Esc на клавиатуре.

1. **Программа «1»** запускается при получении письма «1». Программа выполняется один раз.
   1. Прибавляем 18 к числу на Экране.
   2. Устанавливаем фон экрана равным полученному числу. *Вопрос ребятам*: «Какой номер фона должен показаться в этом случае?»
   3. Выводим на Экран надпись «Очень медленно»
   4. Ждем 2 секунды
2. **Программа «5»** запускается при получении письма «5». Программа выполняется один раз.
   1. Устанавливаем фон экрана равным числу на экране.
   2. Выводим на Экран надпись «Средняя скорость»
   3. Ждем 2 секунды
3. **Программа «10»** запускается при получении письма «10». Программа выполняется один раз.
   1. Прибавляем 10 к числу на Экране.
   2. Устанавливаем фон экрана равным полученному числу. *Вопрос ребятам*: «Какой номер фона должен показаться в этом случае?»
   3. Выводим на Экран надпись «Очень быстро»
   4. Ждем 2 секунды