

Дорога в Космос:

действующая модель наноспутника по проекту “CanSat”

ТОК

Состав команды :

1. Арбанас Левко
2. Мединский Арсений
3. Бабичек Илья
4. Бохонко Михаил

Руководитель проекта:

Мединский
Владимир Вячеславович

Консультанты:

Зайцев Александр Николаевич
(ИЗМИРАН)

Крутов Дмитрий Юрьевич
(ГазПром)

Описание миссии

Обязательная:

- Измерить распределение температуры и давления с высотой.
- Передать телеметрию по радиоканалу в режиме реального времени.

Дополнительная:

- Сравнить значения температуры внутри и снаружи аппарата во время спуска.
- Сравнить данные аналогового и цифрового (откалиброванного) датчиков давления.
- Передать координаты приземления спутника с помощью GSM модуля.

Используемые компоненты

В качестве основной части нашего проекта мы используем стандартный Конструктор

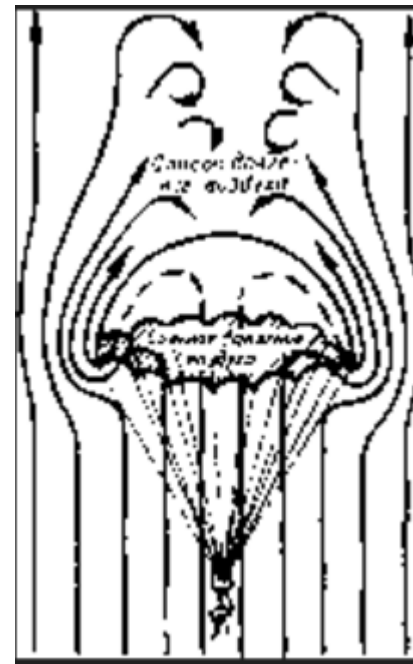
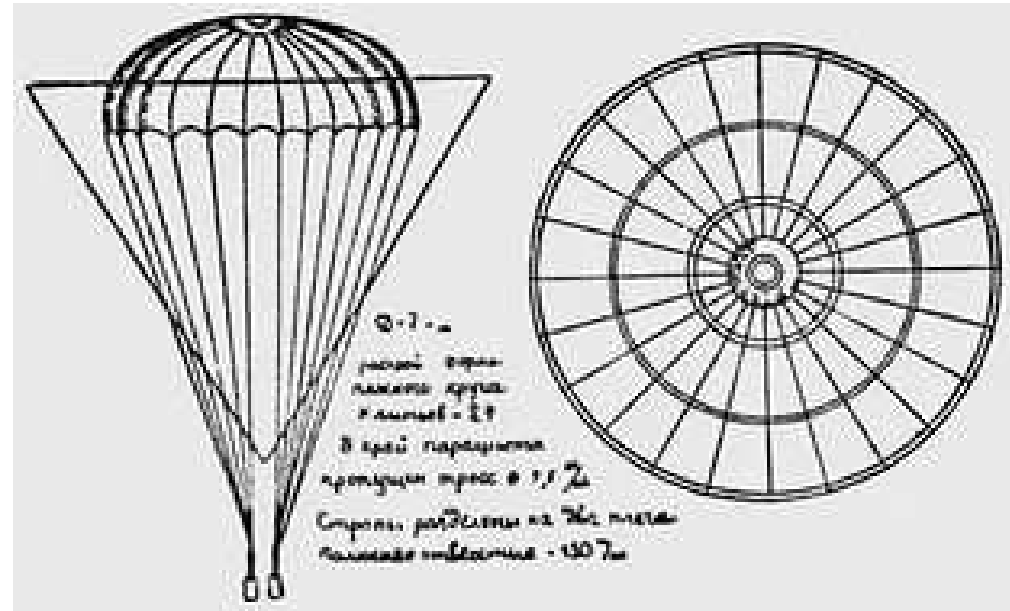


Для дополнительных миссий:

- Цифровой датчик температуры DS18B20
- Цифровой датчик давления BMP-085
- GPS модуль UBLOX neo 6M
- GSM модуль Sim800L

Система спасения

- Мы выбираем круглый и плоский парашют.
- Состоит из купола и строп. Для расчёта площади купола использовали формулу:
$$S=2Mg(C_x\rho_B V^2)$$
- $C_x = 0.9$
- Период колебаний маятника Фуко: $T = 2\pi\sqrt{l/g}$



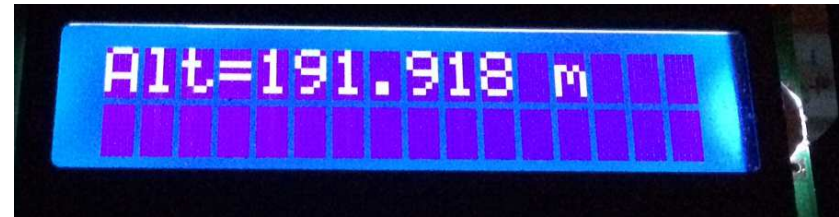
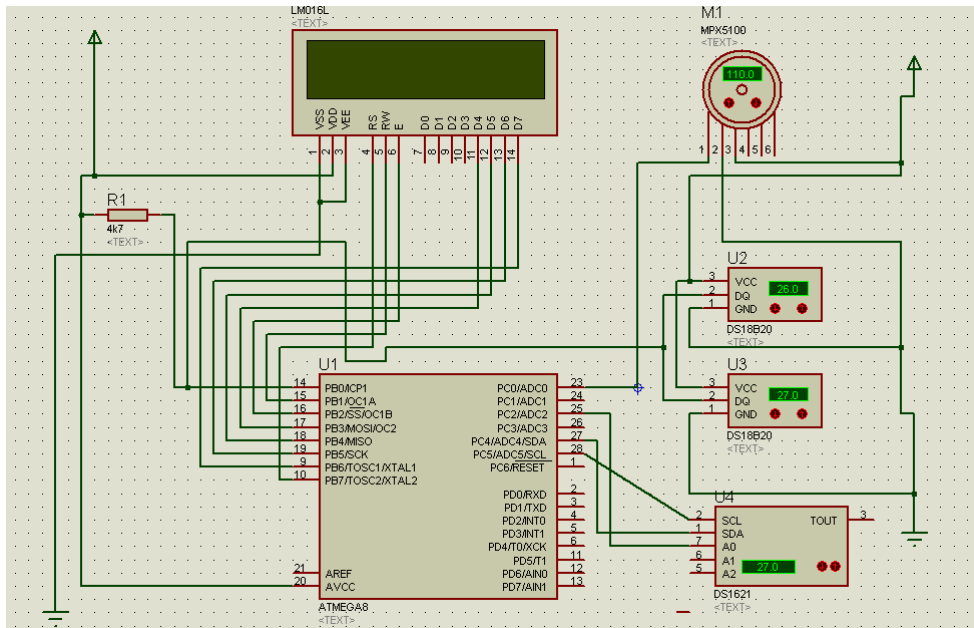
Тестирование системы спасения

Чтобы понять, как хорошо работает наша система спасения, мы проводили тестирование, сбрасывая весовой макет с высоты 16 этажа. Во время эксперимента никто не пострадал.



Испытания прошли успешно. Средняя скорость макета не превышала 7м/с

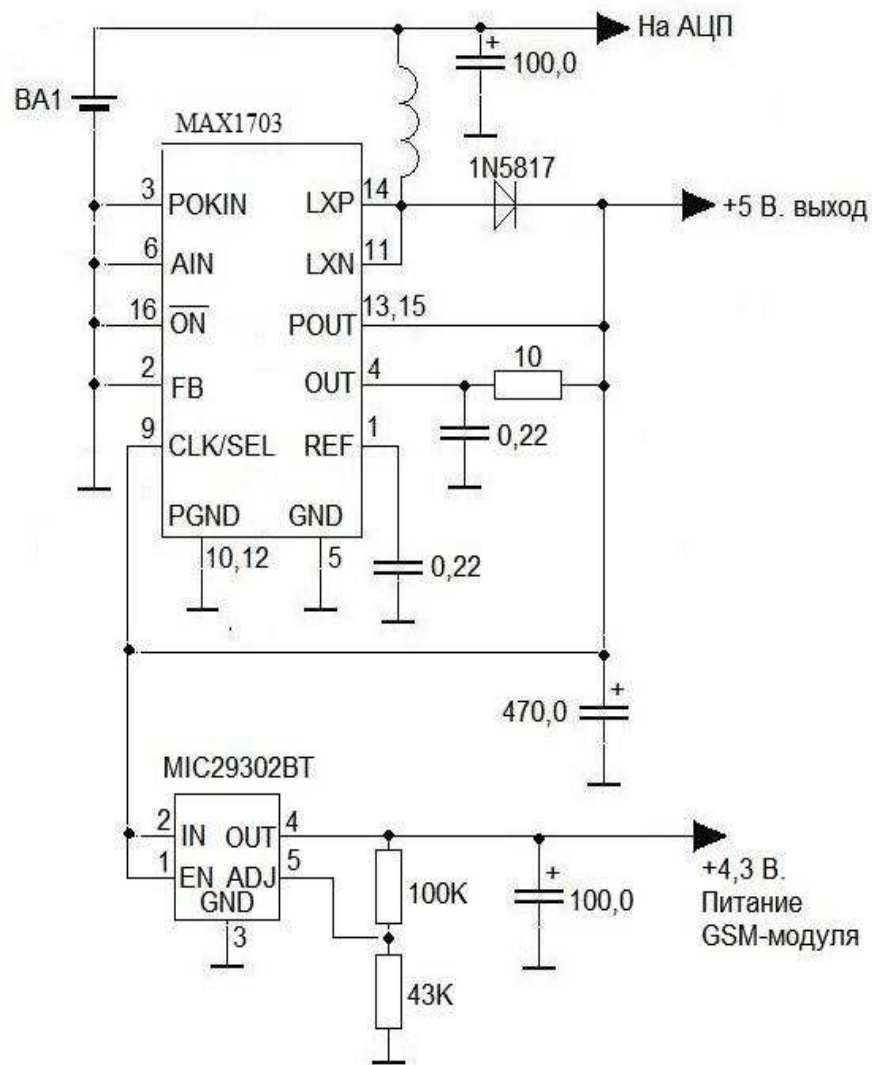
Тестирование датчиков



```
Text Console
10:22:52 $GPGGA,102252.00,5529.66138,N,03715.46891,E,1,07,0.94,207.8,M,13.7,M,,*5B
10:22:53 $GPGGA,102253.00,5529.66132,N,03715.46890,E,1,07,0.94,207.8,M,13.7,M,,*51
10:22:54 $GPGGA,102254.00,5529.66126,N,03715.46888,E,1,07,0.94,207.6,M,13.7,M,,*54
10:22:55 $GPGGA,102255.00,5529.66124,N,03715.46881,E,1,07,0.94,207.7,M,13.7,M,,*5F
10:22:56 $GPGGA,102256.00,5529.66117,N,03715.46886,E,1,06,1.25,207.4,M,13.7,M,,*52
10:22:57 $GPGGA,102257.00,5529.66114,N,03715.46885,E,1,06,1.25,207.4,M,13.7,M,,*53
10:22:58 $GPGGA,102258.00,5529.66112,N,03715.46886,E,1,07,1.25,207.4,M,13.7,M,,*58
10:22:59 $GPGGA,102259.00,5529.66113,N,03715.46887,E,1,07,1.25,207.4,M,13.7,M,,*59
10:23:00 $GPGGA,102300.00,5529.66110,N,03715.46898,E,1,07,1.25,207.2,M,13.7,M,,*5F
10:23:01 $GPGGA,102301.00,5529.66110,N,03715.46898,E,1,08,0.94,207.3,M,13.7,M,,*5B
10:23:02 $GPGGA,102302.00,5529.66110,N,03715.46900,E,1,08,0.94,207.4,M,13.7,M,,*5F
10:23:03 $GPGGA,102303.00,5529.66107,N,03715.46910,E,1,07,0.94,207.3,M,13.7,M,,*51
10:23:04 $GPGGA,102304.00,5529.66103,N,03715.46917,E,1,08,0.94,207.1,M,13.7,M,,*58
10:23:05 $GPGGA,102305.00,5529.66099,N,03715.46920,E,1,08,0.94,207.0,M,13.7,M,,*5E
10:23:06 $GPGGA,102306.00,5529.66097,N,03715.46918,E,1,08,0.94,206.9,M,13.7,M,,*50
10:23:07 $GPGGA,102307.00,5529.66094,N,03715.46919,E,1,07,0.94,206.8,M,13.7,M,,*5D
10:23:08 $GPGGA,102308.00,5529.66091,N,03715.46925,E,1,07,0.94,206.6,M,13.7,M,,*56
10:23:09 $GPGGA,102309.00,5529.66089,N,03715.46920,E,1,07,0.94,206.6,M,13.7,M,,*5B
10:23:10 $GPGGA,102310.00,5529.66086,N,03715.46915,E,1,07,0.94,206.5,M,13.7,M,,*59
10:23:11 $GPGGA,102311.00,5529.66085,N,03715.46913,E,1,07,0.94,206.3,M,13.7,M,,*58
10:23:12 $GPGGA,102312.00,5529.66085,N,03715.46913,E,1,07,0.94,206.2,M,13.7,M,,*59
10:23:13 $GPGGA,102313.00,5529.66085,N,03715.46910,E,1,07,0.94,206.1,M,13.7,M,,*58
10:23:14 $GPGGA,102314.00,5529.66086,N,03715.46906,E,1,07,0.94,205.9,M,13.7,M,,*50
10:23:15 $GPGGA,102315.00,5529.66089,N,03715.46890,E,1,07,1.30,206.0,M,13.7,M,,*55
10:23:16 $GPGGA,102316.00,5529.66093,N,03715.46878,E,1,07,1.24,206.1,M,13.7,M,,*5F
10:23:17 $GPGGA,102317.00,5529.66098,N,03715.46865,E,1,07,1.24,206.2,M,13.7,M,,*5A
```

Питание

Предмет	Напряжение
Плата с ATmega128	5v
Плата с сенсорами	5v
Радиомодуль	3.3v
Vmr085	3.3v
Модуль GPS	3.3v
Модуль GSM	4.3v
DS18b20	5v
Батарея	3.6 v



КПД около 85%



ИТОГИ

На сегодняшний день мы:

- протестировали парашют.
- написали программы на датчиков давления и температуры, а также протестировали их работу (на базе Atmega8 и на базе Atmega128).
- Протестировали работу GPS и GSM модулей

В ближайшее время мы планируем:

- Собрать и протестировать систему питания.
- Протестировать работу всех компонентов на базе Конструктора.
- Написать и отработать основной алгоритм работы спутника.

Команда ТОК

