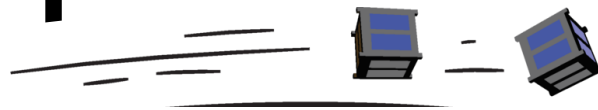
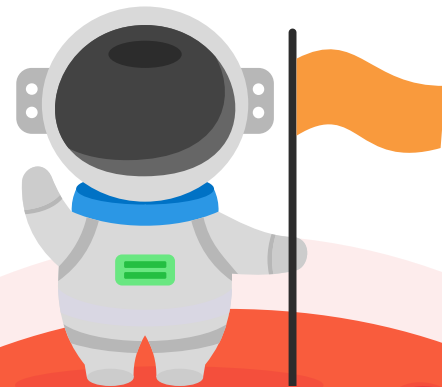
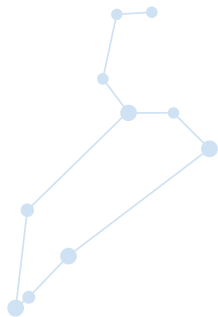




Проект UniSat



Получение, обработка и
анализ данных



Датчики спутника

Датчик влажности

От -20° до 70 °



Датчики температуры

От -40° до 125 °

Датчик давления

От -40° до 85 °



Гироскоп и Акселерометр

От -40° до 85 °

Датчик GPS



Датчики PM2.5/PM10

От -10° до 50 °

Инфографика о Полете

31км/ч

Средняя скорость

11,914м

Максимально
известная высота

60%

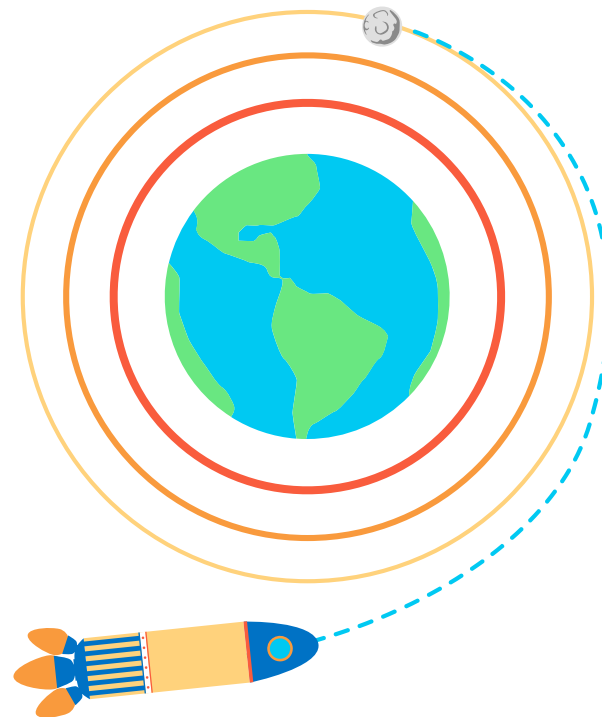
Времени
Отсутствия
Данных

80km

Примерное расстояние

2:30 часа

Спутник в полете



Полученные данные

Навигационные данные

No		Datetime, dd/mm/yyyy hh:mm:ss	GPS Time, hhmmssddmmyy	Status	Antenna	Longitude	Latitude	Altitude, m	Speed, km/h	Course
57669	2425	'05/08/2022 17:23:46	'112408080522	FIX	OK	65,7290878	40,68353	466.3	0,00	154,4
57670	2426	'05/08/2022 17:23:47	'112409080522	FIX	OK	65,7290878	40,68353	466.4	0,00	154,4
57671	2427	'05/08/2022 17:23:48	'112410080522	FIX	OK	65,7290878	40,68353	466.5	0,00	154,4

Данные датчиков

	Datetime, dd/mm/yyyy hh:mm:ss	HDC TEMP, °C	HDC HUM, %	LPS PRESS, hPa	LPS TEMP, °C	LSM TEMP, °C	LSM AX, mg	LSM AY, mg	LSM AZ, mg	LSM GX	LSM GY	LSM GZ	PM2.5	PM10
0	'05/08/2022 15:24:23	-26,0	0	15,6	635,3	-33,2	88,4	-22,9	853,5	420,0	2310,0	-420,0	0,0	0,0
1	'05/08/2022 15:24:24	-26,0	0	15,6	635,3	-33,2	88,4	-22,9	853,5	420,0	2310,0	-420,0	0,0	0,0
2	'05/08/2022 15:24:25	-26,0	0	15,4	635,3	-33,2	91,8	-22,6	909,4	3920,0	4760,0	700,0	0,0	0,0



Объединяем две таблицы на основе общего столбца времени



Локализуем дату и время под регион Ташкент

Сортируем данные за 8 мая



Немного Графиков

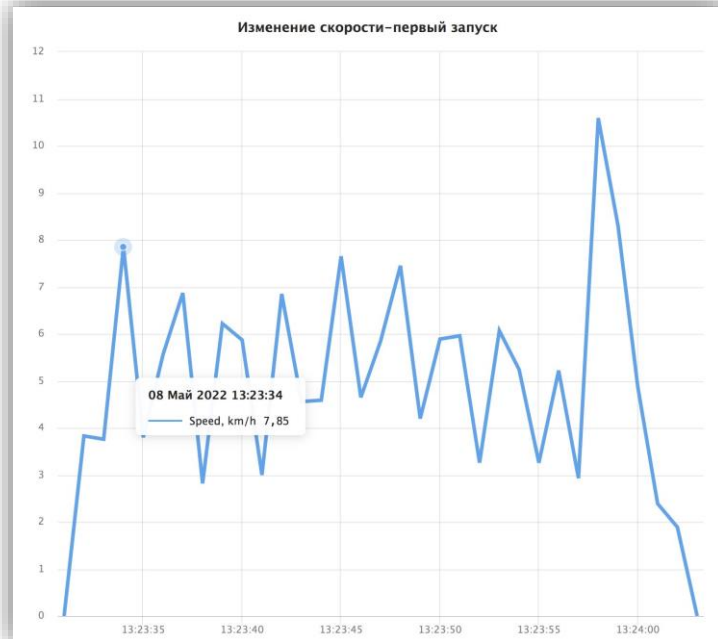


График скорости

Благодаря анализу этих данных, мы определили время первого запуска.

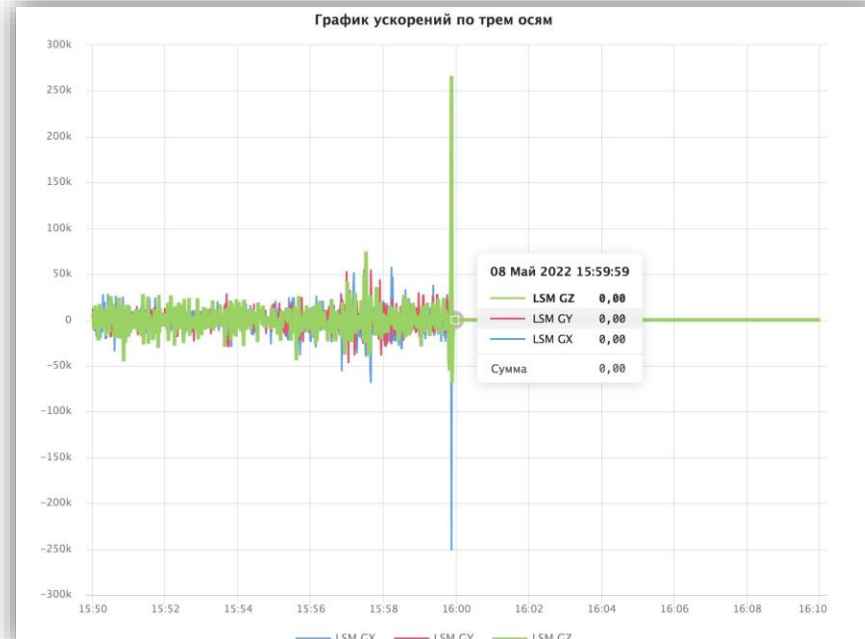


График ускорений по трем осям x, y, z

Благодаря этому, мы определили время приземления спутника на втором запуске.

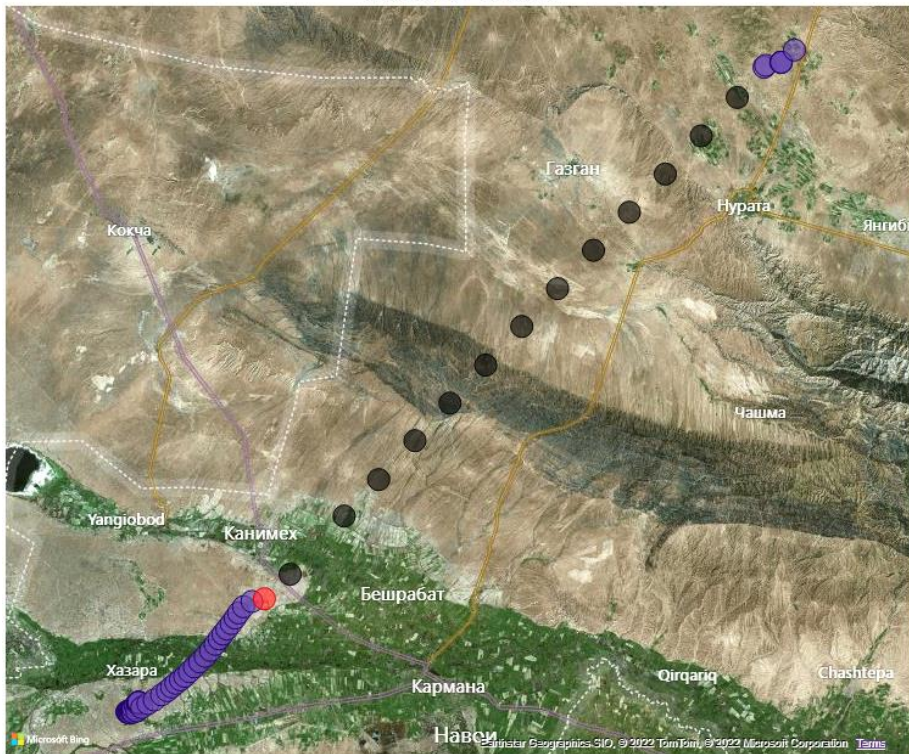
Восстановленное время полетов





Восстановленный маршрут полета

Маршрут полета



Карта маршрута составлена по данным навигации. Черные точки обозначают «серый» отрезок пути - без данных.

Уровень загрязненности воздуха

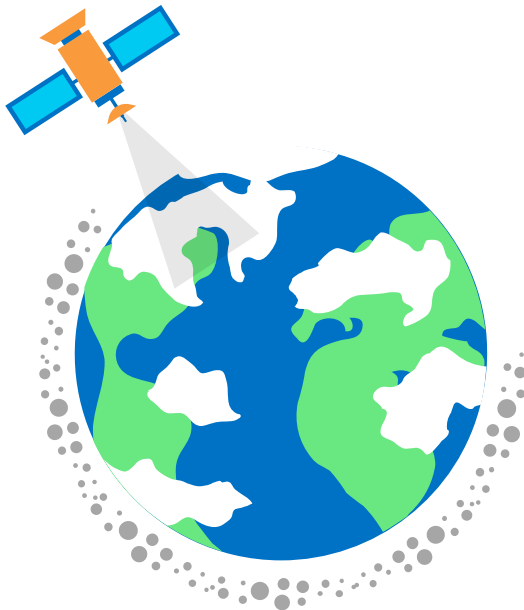
PM2.5



Очень Хорошее

Европейский
индекс качества
воздуха

До 1 км		7.30 мкг/м³
1- 3км		5.34 мкг/м³
3-5 км		9.99 мкг/м³



PM10



Хорошее

Европейский
индекс качества
воздуха

До 1 км		29.82 мкг/м³
1- 3км		28.68 мкг/м³
3-5 км		26.98 мкг/м³

Наши наблюдения



Перестал работать.
Возможно лопнула мембрана в датчике от разницы давлений на высоте.



Начал давать аномальные значения по возможной причине низких температур.

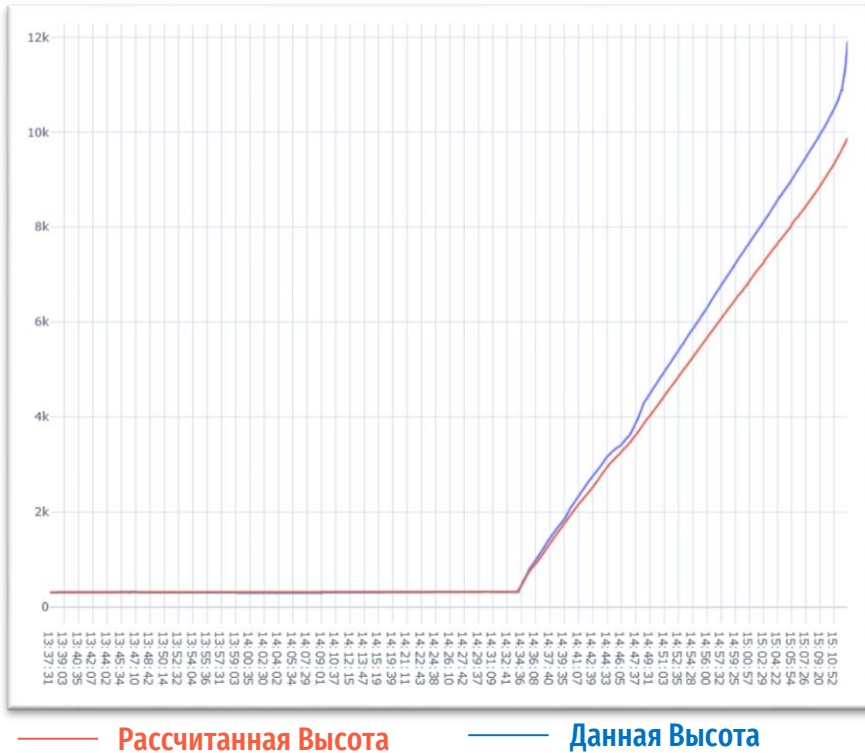


Достиг своего предела в -40. По возвращении в нормальные температуры продолжил работать корректно.



Выше высоты 11,914 м и ниже температуры -40 градусов спутник замерз и батарейки потеряли свой заряд. При повышении температуры заряд восстановился.

Эксперимент с измерением высоты



- Из курса физики нам всем известно, что атмосферное давление зависит от высоты объекта над поверхностью земли.
- Мы решили посчитать высоту альтернативным путем, то есть используя зависимость от давления и температуры.
- Сопоставив измеренную высоту с рассчитанной, убедились в правильности наших данных с небольшой погрешностью .

Заметки на будущие запуски

01

Завести журнал действий

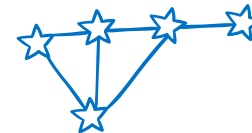
Записывать время всех событий



03

Написать пошаговый инструктаж

Написать порядок необходимых действий и назначить руководящего



02

Обозначить роли заранее

Назначить ответственных за определенные этапы работы по запуску



04

Учесть температурные рамки датчиков

Заранее определить высоту запуска и подготовить датчики к температурам





Спасибо за внимание!

