



СТРАТОНАТИКА

ОПЕРАТОР СТРАТОСФЕРНЫХ ПОЛЕТОВ

ПОЛЕТ

В СТРАТОСФЕРУ

Мы осуществляем запуски различного оборудования в стратосферу, как с целью получения фото-видео материалов, так и для проведения образовательных и научных экспериментов в условиях, приближённых к космическим.



ПРОФИЛЬ ПОЛЁТА

Полёт осуществляется с помощью стратостата, поднимающего нагрузку со скоростью 5 метров в секунду. Во время подъёма из-за уменьшения атмосферного давления оболочка стратостата постоянно расширяется. На высоте 30 километров шар, диаметр которого на земле составлял около 2 метров, увеличивается до 10 метров. Достигнув критического размера, оболочка шара лопаается, и платформа с оборудованием начинает спуск.

Спуск осуществляется под парашютом, размер которого рассчитывается исходя из веса полезной нагрузки и обеспечивает скорость приземления от 5 до 7 метров в секунду (соответствует скорости приземления человека с десантным парашютом).

Высота полёта наших стратостатов от 15 до 35 км, в зависимости от поставленных задач и условий осуществления полёта. Для сравнения: высота полётов пассажирских самолётов — около 10 км.

Перед запуском всегда рассчитывается прогнозируемая траектория полёта. За 5 суток до запуска появляется примерный прогноз по силе и направлению ветров на разных высотах. Чем ближе ко дню запуска, тем точнее корректируется прогнозируемая траектория. Решение об осуществлении или переносе запуска принимается в зависимости от расчётного места приземления.

За время обычного пикового полёта стратостат удаляется от точки запуска, в среднем, на 100 км.



ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬ

В среднем вес полезной нагрузки поднимаемой одним шаром у нас составляет 1-5 кг. Для подъёма большей полезной нагрузки мы используем систему из нескольких шаров. У нашей команды есть опыт участия в разработке оборудования и запуске шара даже с 3х тонной полезной нагрузкой.

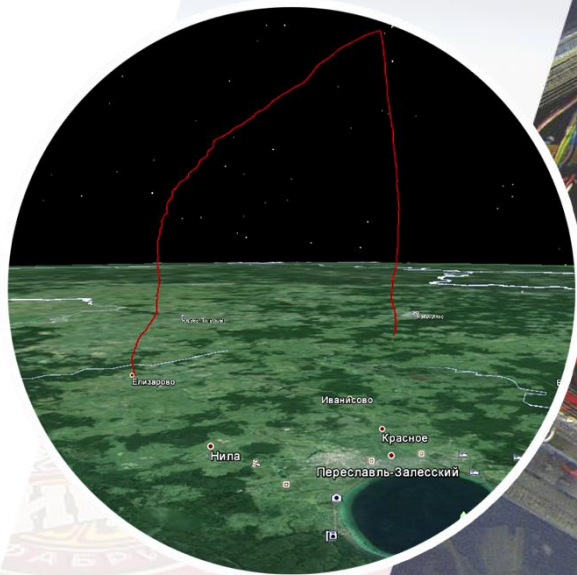


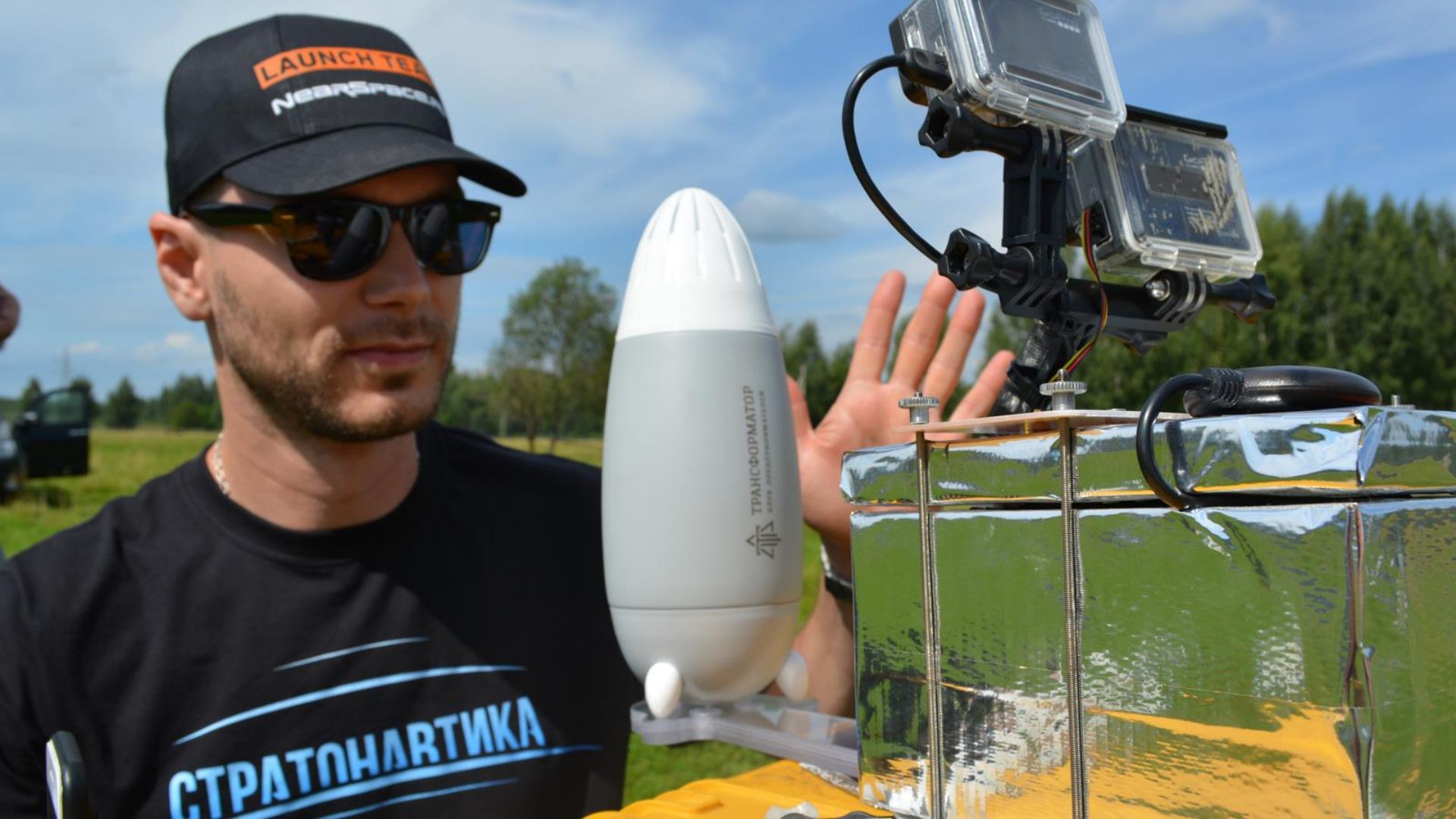
ВАРИАНТЫ ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ

На платформе устанавливается бортовой компьютер нашей разработки, который собирает данные по всему полёту: высота, скорость, координаты, траектория, температура, уровень радиации, ускорение, перегрузки и многое другое. Он же управляет поисковыми маяками и, в случае необходимости, системами отцепки шара.

Для целей фото-видео съёмки с борта стратостата мы имеем опыт успешного использования около десятка разных камер. Есть опыт запуска систем стабилизации камер и систем съёмки полносферического (360 градусов) фото и видео.

В качестве научного оборудования на наших зондах летали различные устройства, регистрировавшие атмосферные явления и проводившие замеры свойств поднимаемых материалов.





МЕСТО ЗАПУСКА

Мы имеем опыт запусков, как в различных точках России, так и в других странах. Но при подборе точки запуска учитывается множество факторов, таких как погодные условия, направления ветров на разных высотах, плотность авиационного движения, удалённость зоны приземления от населённых пунктов, доступность места расчётного приземления, возможность согласования с местной администрацией и службами авиационного движения...

Всё это накладывает значительные ограничения на места запусков. В случае если заказчику не важно место запуска, то мы берём эту задачу на себя и стараемся подобрать не только безопасное но и наиболее живописное место для запуска.

Если же у заказчика есть привязка к конкретной точке, то это требует отдельной проработки и согласований.







ПОИСК И ВОЗВРАТ

На стратостатах мы используем несколько поисковых маяков различной конструкции:

- радиомаяк передаёт свои координаты по радиоканалу,
- спутниковый маяк через сеть спутников Iridium или Globalstar,
- GSM маяк передаёт через сеть базовых станций сотовой связи.

Получив координаты места приземления, мы принимаем решение, как и когда туда лучше добираться. В большинстве случаев для этого достаточно внедорожного автомобиля и пешего похода продолжительностью до трёх часов. В случае приземления в горной или сильно заболоченной местности могут потребоваться и другие виды транспорта. Для ускорения процесса подбор полезной нагрузки может осуществляться с помощью вертолёта.



БЕЗОПАСНОСТЬ

Для запусков мы используем инертный газ гелий. Гелий не взрывоопасен, не горюч, не токсичен, безвреден для человека и не требует особых условий при транспортировке.

Запуски стратостатов осуществляются в соответствии с Федеральными правилами использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 г. № 138.

На запуск по решению местного зонального центра Единой системы организации воздушного движения устанавливается режим, запрещающий полёты других воздушных судов, ограничивающий их или уведомляющий о полёте в заданном воздушном пространстве неуправляемого беспилотного стратостата. Заявка на запуск подаётся за 3-5 дней до старта.

В случае фото-видео съёмки может потребоваться разрешение местного ФСБ. Для полётов в Московской области у нас есть разрешение ФСБ





РИСКИ

Несмотря на тройную систему передачи координат, есть вероятность приземления в место, из которого передача невозможна. Вероятность такого исхода по нашей статистике составляет около 3%.

ОПЫТ

Мы осуществляем запуски с 2011 года и в 2018 году мы запустили наш 100й стратостат. В России нет больше ни одной команды с соизмеримым опытом и возможностями.

ПРИМЕРЫ

ВИДЕО

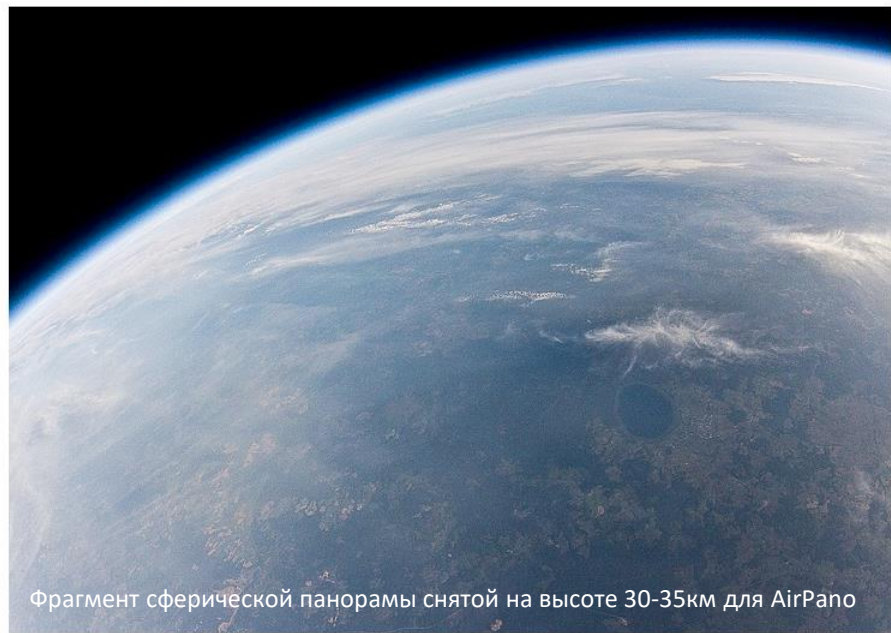
<https://www.youtube.com/watch?v=FtiUtUQZREc&feature=youtu.be>

https://vk.com/video-170904221_456239069

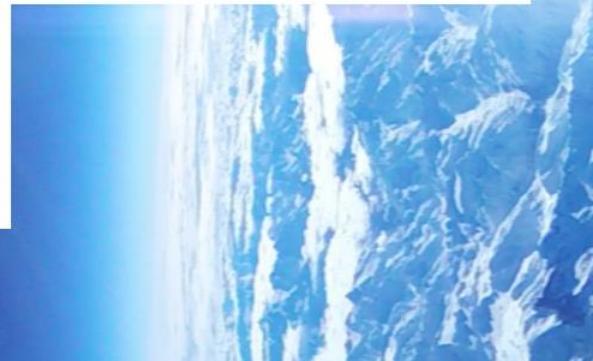
https://vk.com/video-170904221_456239019



Испытания работоспособности часов Vostok Europe Lunokhod при пониженном давлении, сильной солнечной радиации и температуре -50°C



Фрагмент сферической панорамы снятой на высоте 30-35км для AirPano





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Аэрокосмическая лаборатория «Стратонавтика»

Сайт: <http://stratonautica.ru>

E-mail: start@stratonautica.ru

Адрес: Москва, 2-я Магистральная улица, 10с1

Телефон: +7916-6529685

СТРАТОНАВТИКА

ОПЕРАТОР СТРАТОСФЕРНЫХ ПОЛЕТОВ