



НЕБОСВОД

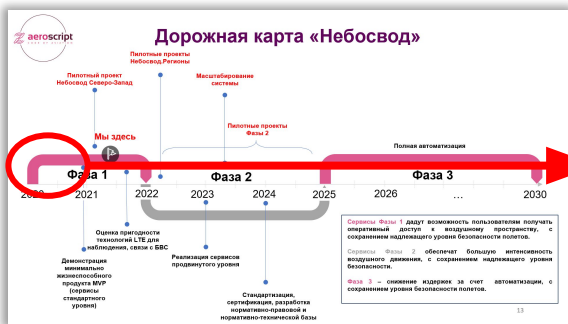
ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА
ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛЕТОВ БВС

2021



История проекта

- IV квартал 2020 г.
 - начало разработки
- I квартал 2021 г.
 - реализованы базовые сервисы
 - взаимодействие с Комитетом по транспорту Администрации Санкт-Петербурга
- II квартал 2021 г.
 - сервисы стандартного уровня (MVP)
 - портал «Небосвод» (skyarc.ru)
 - транспондер электронной идентификации



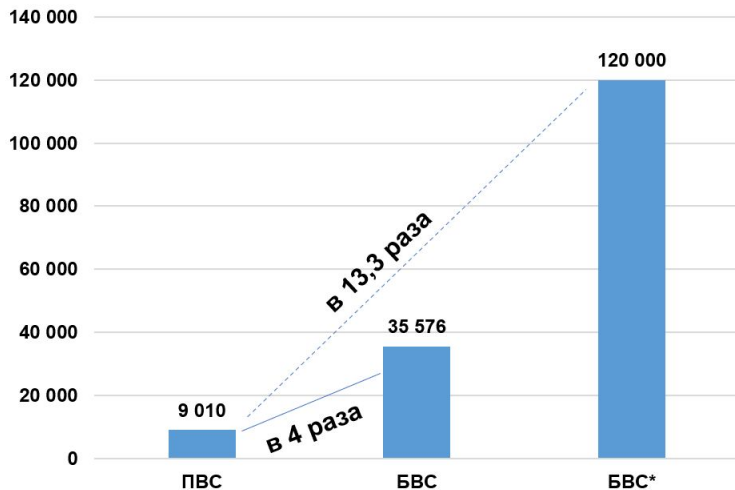
Тестирование системы во всех центрах ЕС ОрВД

Ориентация на мировых лидеров:
AirMap – 78,7 млн долл. США привлеченных инвестиций
Skyward – была приобретена крупнейшим в США оператором Verizon

«Небосвод» – это первая в России система UTM с бета-версией приложения для внешних пилотов (skyarc.ru) и реальными пользователями из числа внешних пилотов.

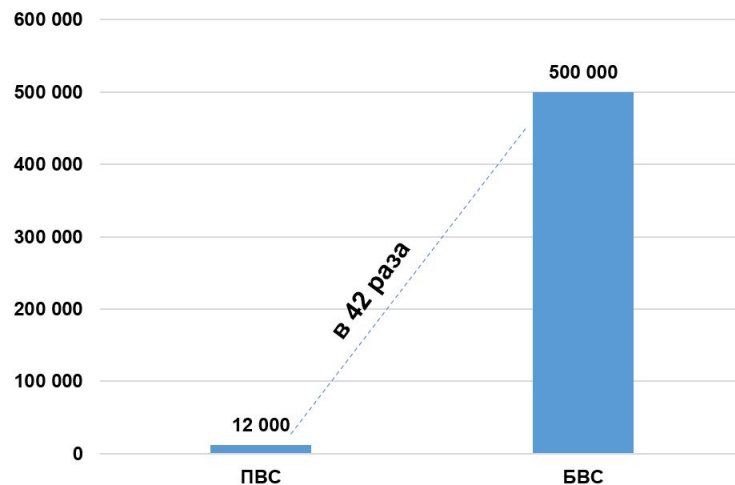
ПРОБЛЕМА

Количество ПВС и БВС в России, 2021 г.



*С учетом незарегистрированных БВС. Существуют оценки от 50 до 800 тыс. БВС тяжелее 250г. 120 тыс. – оценка Ernst & Young в 2019 г.

Прогноз кол-ва ПВС и БВС в России, 2035 г.**



** ПВС – прогноз Boeing о росте парка ПВС в РФ на 2% в год
БВС – прогноз Arthur D. Little

10

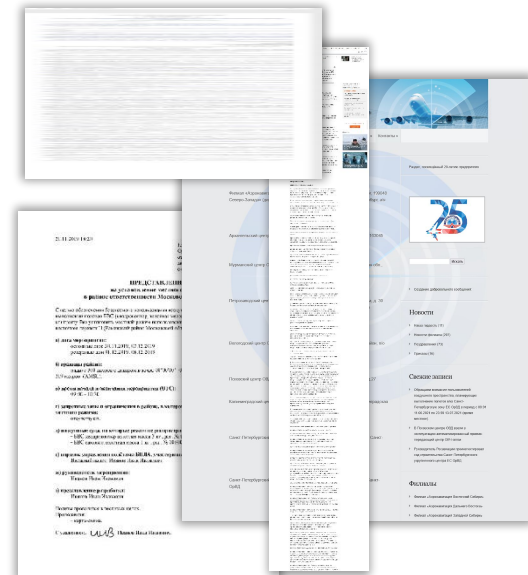
- Количество БВС многократно превышает количество пилотируемых воздушных судов. **Емкость существующих систем ОрВД ограничена.**
- Согласование полета БВС – это **сложный и долгий процесс.**

Барьеры для новых видов бизнеса

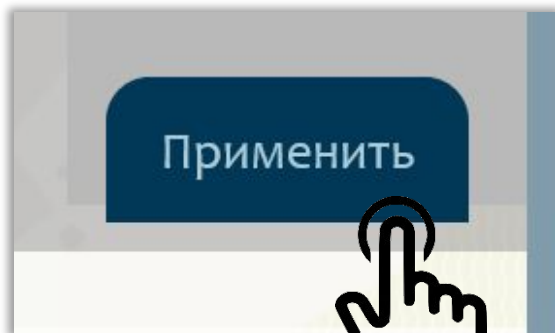
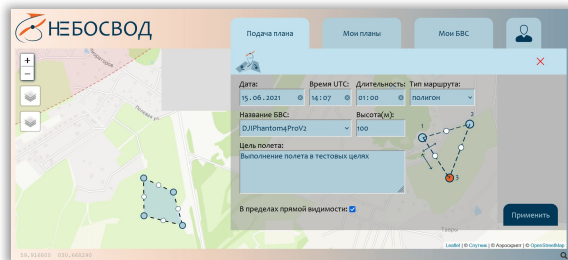
РЕШЕНИЕ

Традиционный способ

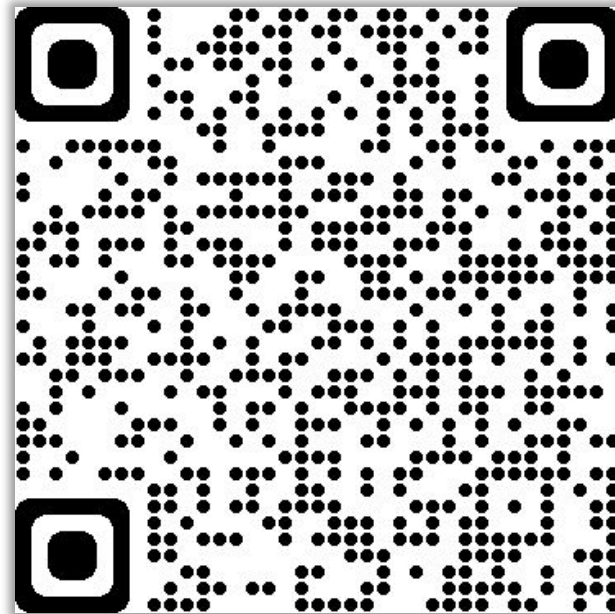
```
(SHR-ZZZZ  
-ZZZ1900  
-M0000M0010 /ZONA R001 5954C03031B/  
-ZZZ2020  
-DOF 210605 DEP:5954C03031B DEST:5954C03031B REG:02N3598  
EETULLL0001 TUTVLA:OPR:АВЕРШИИ РМК:ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОГЛАСОВАНО  
ИЛИ:003 BWS:DIR:АНТОМ4ПРОУ2 СВЯЗЬ  
С ОПЕРАТОРОМ БВС:АВЕРШИИ ВЪЗДУШ. ПРОВЕРКА)
```



Небосвод



QR-код



<https://skyarc.ru/>

Функциональность

Предполетное информирование Планирование полета

Полет

После полета

- Управление данными пользователей и БВС
- Геоданные и аэронавигационная информация
- Данные о максимально допустимых высотах
- Метеоинформация
- Единое окно приема планов полета и передача их в ЕС ОрВД
- Сопряжение с ЕС ОРВД и ведомственными системами



- **Наблюдение за полётами БВС и ПВС**
- Контроль использования воздушного пространства
- **Деконфликтинг**
- Динамическое управление траекториями
- Ситуационная осведомленность



- Сохранение всех данных системы
- Архив
 - Цифровой след
 - «Черный ящик»

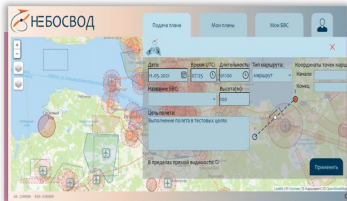
- ✓ Упрощение взаимодействия внешних пилотов и провайдера
- ✓ Полный объем необходимой информации
- ✓ Вывод внешних пилотов из «серой зоны»
- ✓ Надлежащий уровень безопасности использования воздушного пространства (деконфликтинг и др.)

Комплексность системы

Технология. Текущий статус



Приложение внешнего пилота



Сайт с доступом к приложению внешнего пилота (<https://skyarc.ru/>)



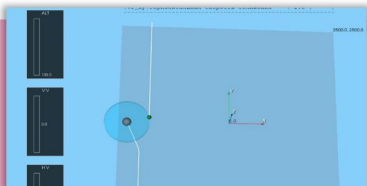
Приложение оператора UAM/UTM



Транспондер электронной идентификации для малых БВС



Тестирование системы во всех центрах ЕС ОрВД



Сервис тактического деконфликтинга

INVITRO



СПб ГКУ «Агентство внешнего транспорта»

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

RU2021613580

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства): 2021613580
Дата регистрации: 11.03.2021
Номер и дата поступления заявки: 2021612740 04.03.2021
Дата публикации и номер бюллетеня: 11.03.2021 Бюл. № 3

Автор(ы): Ледники Алексей Анатольевич (RU)
Принадлежность: Общество с ограниченной ответственностью НИЦ «Аэроскрипт» (RU)

Название программы для ЭВМ: Программное обеспечение Модуль сохранения и восстановления безопасных интервалов между беспилотными воздушными судами вер. 1.0

Реферат: Программа предназначена для обнаружения и отсеивания окружающих беспилотных воздушных судов, находящихся в зоне полета беспилотных воздушных судов.

Деконфликтинг

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

RU2021611209

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства): 2021611209
Дата регистрации: 25.01.2021
Номер и дата поступления заявки: 2021610277 13.01.2021
Дата публикации и номер бюллетеня: 25.01.2021 Бюл. № 2

Автор(ы): Фукс Владим Александрович (RU)
Принадлежность: Общество с ограниченной ответственностью НИЦ «Аэроскрипт» (RU)

Название программы для ЭВМ: Программное обеспечение Модуль управления планами полетов БВС вер. 1.0

Реферат: Программа предназначена для регистрации планов полетов беспилотных воздушных судов.

Управление планами полетов

- **Наращивание вычислительных мощностей** позволит обслуживать весь поставленный на учет парк БВС в России (~35 тыс. БВС на данный момент).
- Цель на 2022-2023 гг. – реализация сервисов продвинутого уровня.



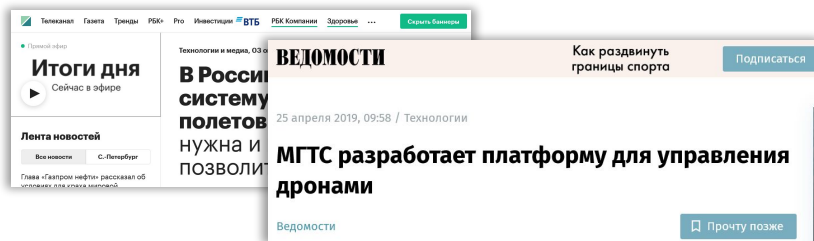
Электронная идентификация. Система «Небосвод»

The screenshot displays the 'Небосвод' (Nebosvod) system interface. At the top, there is a navigation bar with the following elements from left to right: the 'НЕБОСВОД' logo, a 'Программа планов полетов' (Flight plan program) button with a drone icon, an 'Администрирование планов полетов' (Flight plan administration) button with a drone icon, a '3D' button, a 'Stat' button, a menu icon, and a user profile icon.

The main area is a map of a region including Podushki, Novobakovskoye, Marfins, Skolkovo, and Zarechye. The map shows several ground stations represented by blue drone icons with signal waves, connected by dashed lines to various points on the map. A scale bar in the bottom left indicates 1 km (3000 ft). The bottom of the interface features a search bar with the text 'Искать...' and a magnifying glass icon. Coordinates 55.702900 037.372900 are visible in the bottom left corner.

Конкуренты

Характеристика	AirMap (США)	СППИ (ГК ОрВД)	Fly Drone	НИЦ Аэроскрипт
Геоданные и аэронавигационная информация	✓	✓	✓	✓
Автоматизация согласования полетов БВС	✓	✓	✓	✓
Наблюдение	✓	✗	✗	✓
Маркетплейс БВС сервисов	✗	✗	✓	✓
Деконфликтинг	✓	✗	✗	✓



2019 г., публикации в СМИ: МТС UTM, RUTM, ...

Поиск по открытым источникам показал **отсутствие подробной информации про дальнейшее развитие проектов.**

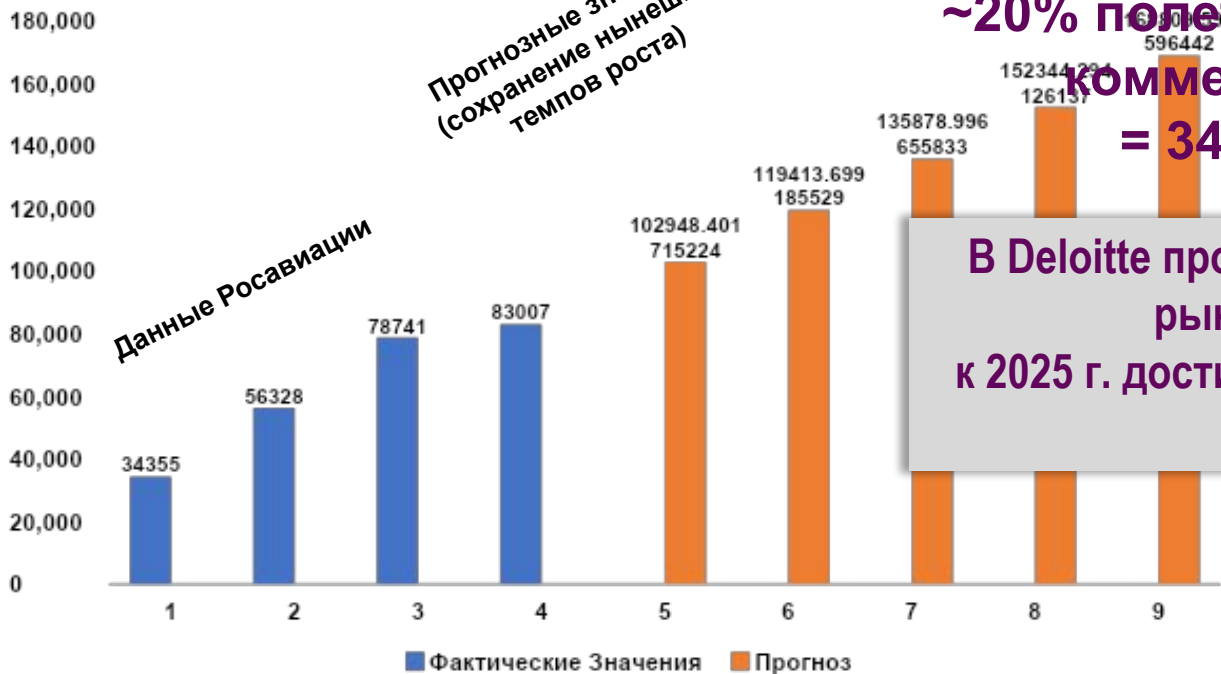
Оценка целевого рынка

Кол-во полетов БВС в РФ

Прогнозные значения
(сохранение нынешних
темпов роста)

~20% полетов совершаются в
коммерческих целях
= 34 000 в 2025 г.

Данные Росавиации



В Deloitte прогнозируют, что мировой рынок UTM-систем к 2025 г. достигнет 1,9 млрд долл. США (CAGR 20%)



~1,5%-3% доля РФ на мировом рынке БВС

⇒ потенциал рынка UTM в РФ: 30 – 60 млн долл. США

⇒ потенциал НИЦ «Аэроскрипт»: 12 – 24 млн долл. США (40% рынка)

Предполагаемые направления коммерциализации

Оказание услуг по согласованию и мониторингу полетов:

- внешние пилоты-любители – бесплатно;
- владельцы парков БВС (коммерческая эксплуатация) – корпоративная подписка;
- продажа (сдача в аренду) транспондеров.

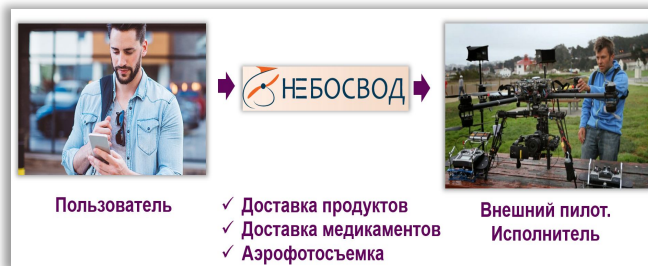


Франшиза (сдача в аренду оборудования, лицензия на ПО, обучение) – для региональных операторов.

- *Наши тарифные планы существенно доступнее предложений мировых лидеров*
- *Финмодель просчитана на основе существующей базы БВС поставленных на учет и сохранения нынешних темпов роста (+оптимистичный и пессимистичный сценарий)*
- *Безубыточность – 2024 гг.*



Маркетплейс и сопутствующие сервисы – комиссия за сведение заказчиков и владельцев БВС (**уберизация**), страхование и пр.



Команда проекта

Алексей Хрипунов
Генеральный директор /
Куратор проекта

Участие и руководство проектами: разработка бортовых систем предупреждения столкновений, разработка систем информационного обеспечения полетов БВС и др.



Алексей Лукин
начальник отдела разработки ПО /
Руководитель проекта

Участвовал в качестве руководителя группы разработчиков в проектах по созданию следующих систем: метеолокаторы, системы наблюдения и управления воздушными судами, бортовые системы предупреждения столкновений, системы управления воздушным движением БВС.



Дмитрий Степанов
ведущий разработчик ПО

Разработка архитектуры и реализация системного ПО, интеграция ПО и аппаратуры в рамках проектов по разработке наземных систем наблюдения за воздушным движением (вторичный радиолокатор, многопозиционная система наблюдения).



Анастасия Балобанова
заместитель руководителя проекта

Управление бюджетами проектов, оформление и регистрация РИД, ведение договоров с исполнителями, ведение ежемесячной отчетности по проекту, контроль финансовой отчетности.



Компетенции команды:

- экспертиза в разработке **систем наблюдения** за воздушным движением;
- экспертиза в разработке **бортовых систем предупреждения столкновений**;

- экспертиза в разработ

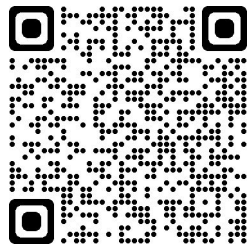
Цель участия в проекте «Сколково»



Экосреда

Возможности для
продвижения

Налоговые льготы



НИЦ «Аэроскрипт»

www.aeroscript.ru

info@aeroscript.ru

Санкт-Петербург, 2021 год





Технология. LTE-транспондер AST-402

Транспондер электронной идентификации для малых БВС AST-402 делает БВС видимыми в системе «Небосвод».

Изделие предназначено для обеспечения наблюдения и опознавания БВС в зонах покрытия сетей сотовых операторов третьего и четвертого поколения (3G и 4G-LTE).

Характеристики

Встроенный ГНСС: Глонасс, GPS

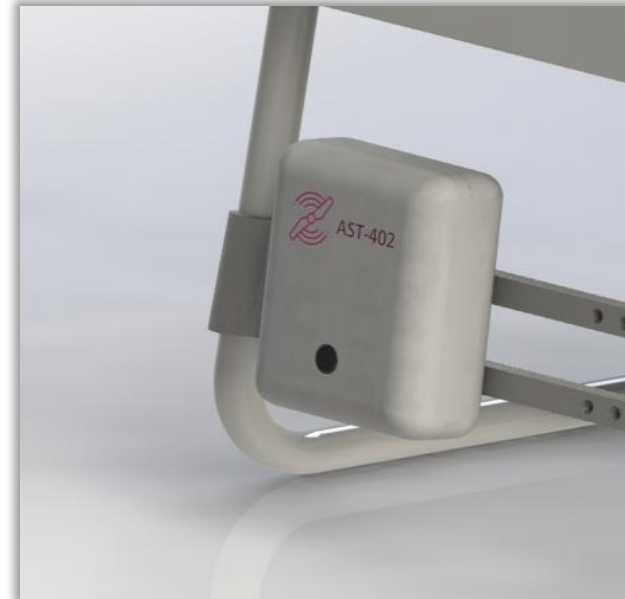
Адаптивная система крепления

Размер: 55 x 45 x 20 мм

Вес: 40 гр.

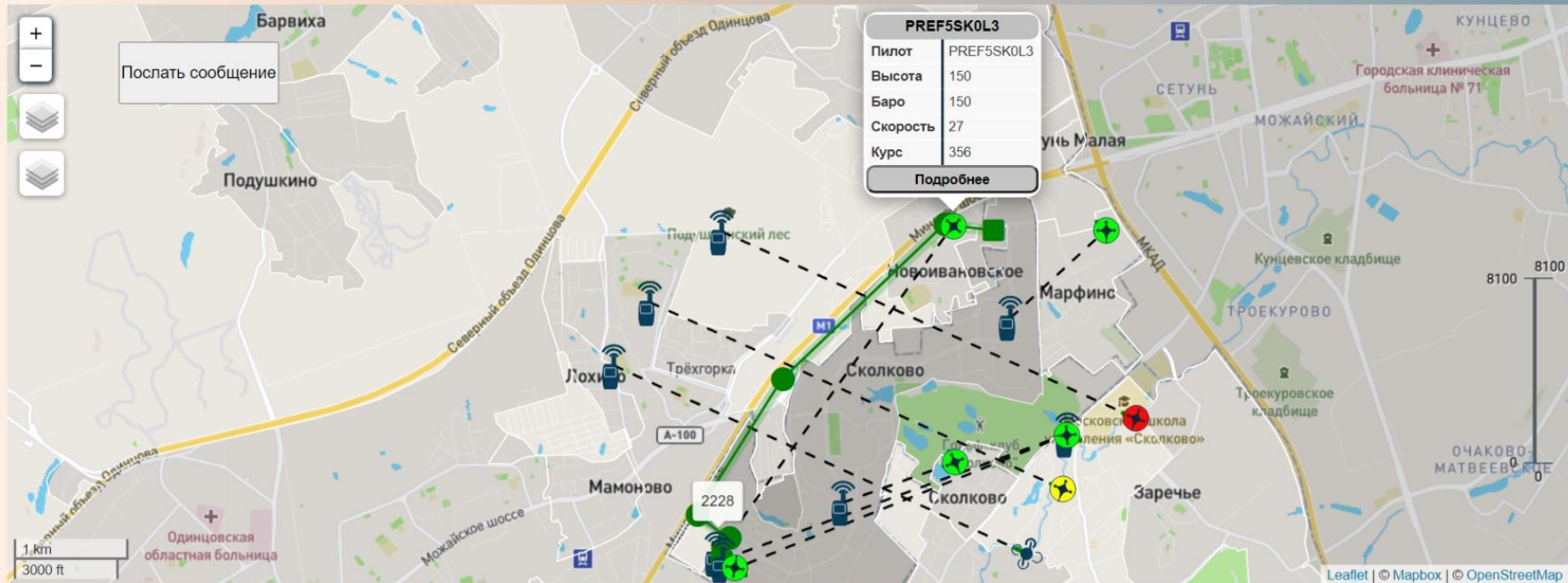
Время работы при полном заряде батареи: 60 минут

Протокол передачи данных основан на европейской спецификации



Электронная идентификация. Система «Небосвод» (вариант без анимации)

НЕБОСВОД Просмотр планов полетов **Администрирование планов полетов** 3D Stat



55.713700 037.422000