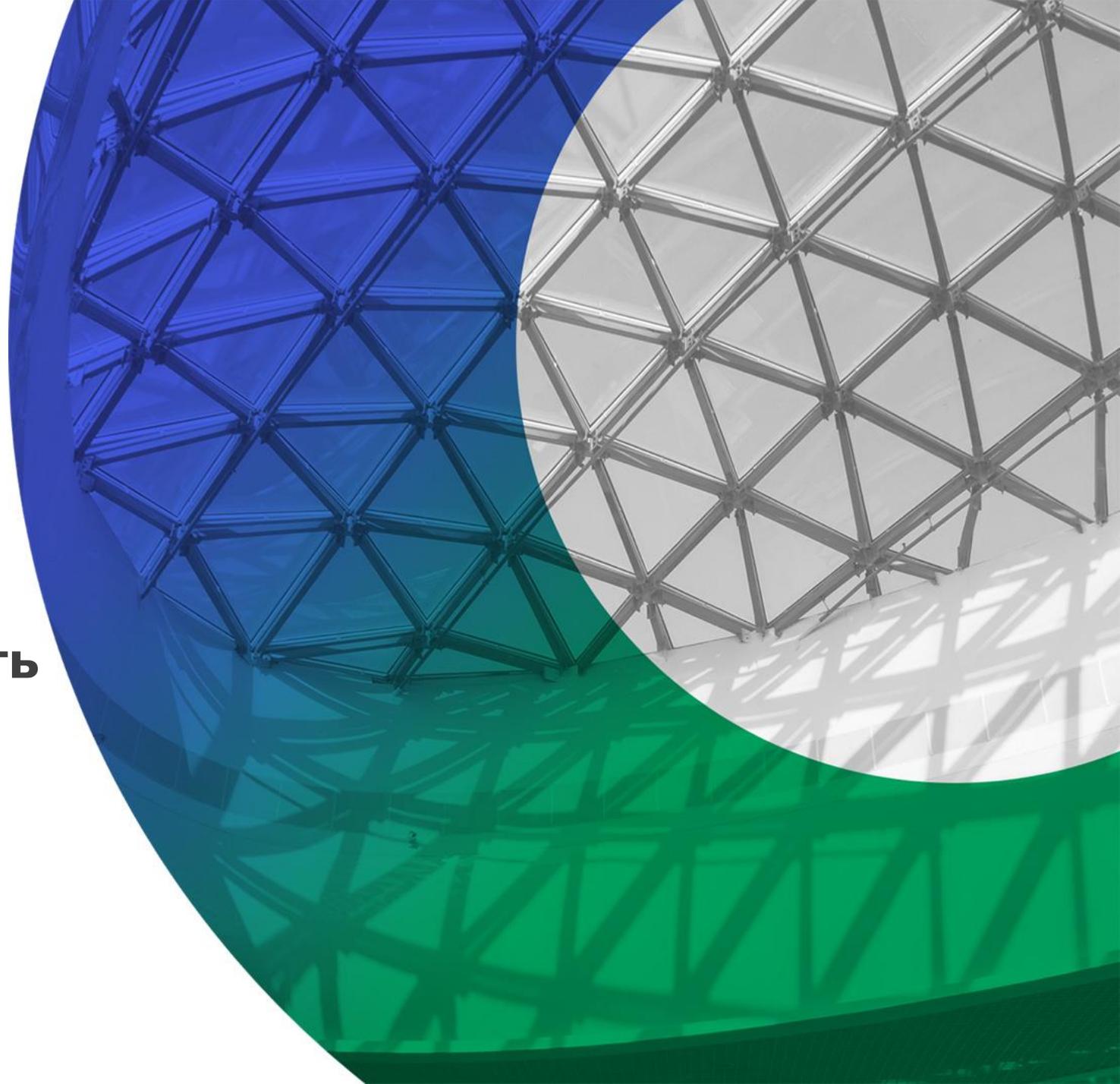


# КРОК

**Как дроны помогают решать  
индустриальные задачи**

**Александр Левандовский**  
Руководитель проектов по робототехнике





# О КОМПАНИИ КРОК

- **27 лет** успешной работы на ИТ-рынке;
- более **2100** сотрудников и более **2000** проектов в год;
- в **топ-5 лидеров** российского рынка ИТ-услуг (РА Эксперт, 2018)
- в **топ-5** российских компаний-разработчиков заказных приложений (IDC, 2017); в топ лидеров российского рынка ИТ-услуг (IDC, 2018).
- **9 центров** разработки ПО в РФ;
- с **2012 года** развивается направление робототехники;
- КРОК – организатор **первого в России** конкурса летающих роботов.
- Собственная лаборатория робототехники КРОК.

# РЕШЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БВС



ПЛАТФОРМА ПО УПРАВЛЕНИЮ БВС



ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ВЫШЕК С БВС



БВС В СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРАХ



ГЕОРАДАР - БВС



СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК МЕТАНА С БВС



ПЛАТФОРМА ДЛЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ БВС

# НАЗЕМНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БВС

**Survey**  
Quadcopter Emulator

**UAV-S1**

**Telemetry: UAV-S1**

Battery	GPS	Telemetry	RC link
11.40 V	9	99 %	N/A
61 %	3D		

Armed	Auto	N/A	Fence:
			N/A

Raw	Altitude, m	Vertical speed, m/s
45.7	45.7	0.00
	AGL	
	AMSL	

Horizontal speed, m/s	
Ground	Air
4.99	N/A

Ground elevation: 6.0 m  
25°41'40.35" N 77°49'50.69" W  
Distance to home position: 284 m

Heading: -2°  
Course: -2°  
Home location: 104°  
Pitch: -4°  
Roll: 0°

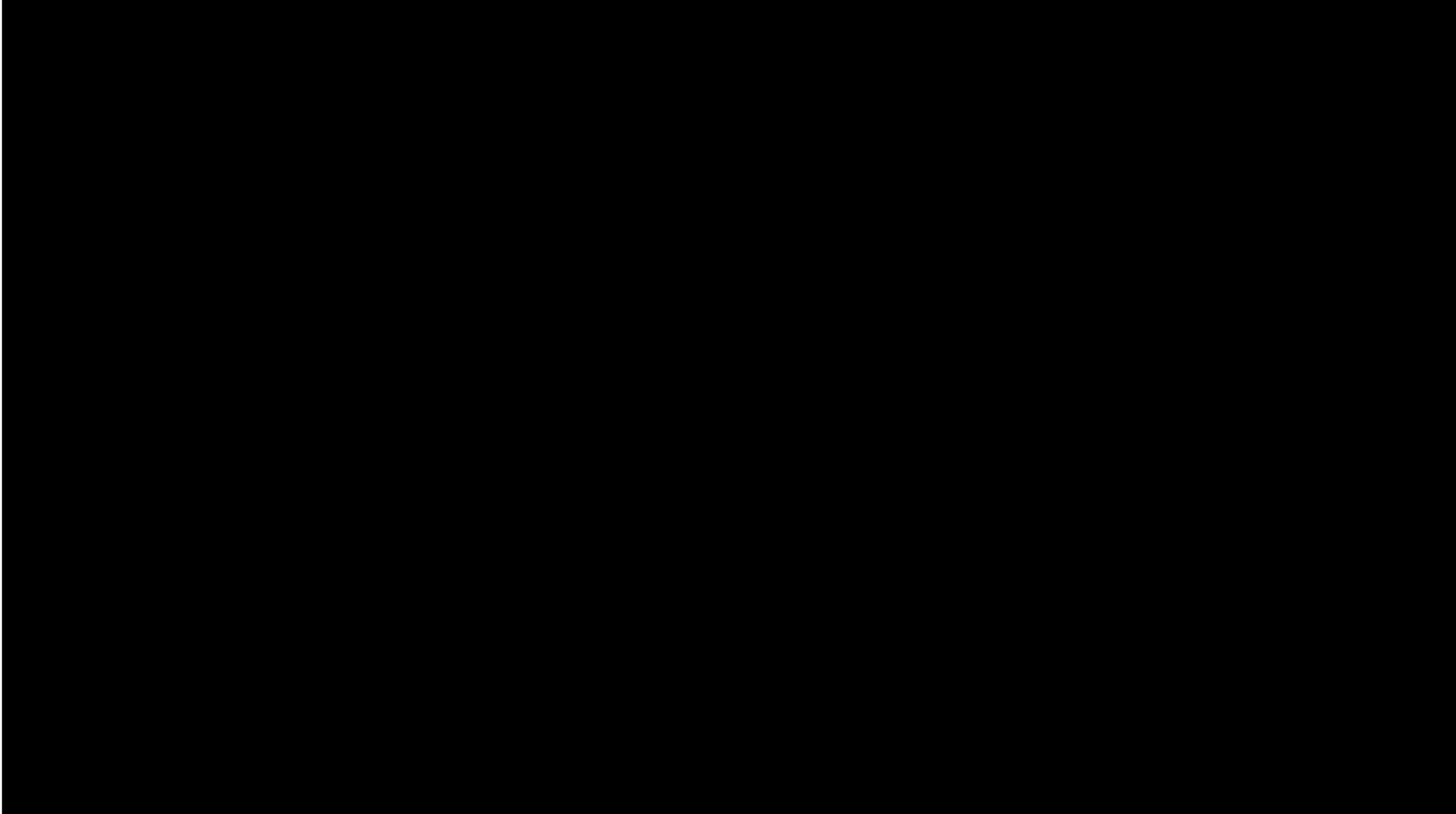
Downlink: Yes      Uplink: Yes

25°41'33.94" N  
77°50'30.25" W  
Elevation 0 m  
Eye altitude 439 m

Anderson Cay

Show log

# НАЗЕМНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БВС



# НАЗЕМНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БВС

UgCS 3.2.113

Facade scan

search places 7:31 PM

EMU-101

Telemetry: EMU-101

Battery	GPS	Telemetry	RC link
12.59 V	9	99 %	N/A
99 %	3D		

Armed	Auto	N/A	Fence:
			N/A

Raw	Altitude, m	Vertical speed, m/s	
	AGL	AMSL	
22.7	22.8	40.5	-1.02

Commands: EMU-101

Upload

Arm	Disarm	Auto Mode
Hold	Continue	Manual Mode
Land		Click & Go
Return Home		Joystick
Emergency Land		

#1/2 Facade scan

Latitude: 56.9500300

Longitude: 24.1054615

Remove

Turn type: Stop&Turn

Minimum height, m: 3.00

Maximum height, m: 27.00

Distance to facade, m: 5.00

Camera: GoPro Her...

Forward overlap, %: 60.00

Side overlap, %: 60.00

Pattern: Horizontal

Vertical speed, m/s: 5.00

Horizontal speed, m/s: 5.00

#1 Set camera by time

Auto:

Interval, s:

Shots number:

First shot delay, s:

Elevation profile: Facade scan

Distance est.: 447.4 m Duration est.: 00:01:47 Waypoint count: 30

min. alt. (AMSL / AGL): 20 m / 3 m max. alt. (AMSL / AGL): 43 m / 27 m

50  
40  
30  
20  
10

7:31:13 PM EMU-101: Switched to Auto Mode

7:31:12 PM EMU-101: Auto Mode - Command succeeded.

7:31:12 PM EMU-101: Auto Mode - Sending command

Show log

56° 58' 58.91" N  
24° 3' 13.59" E

Elevation 16 m  
Eye altitude 88 m

# ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕЛЕКОММУНИ- КАЦИОННЫХ ВЫШЕК С БВС



## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ:

- Меньше восхождений техников на вышки
- Выше скорость работ

# БВС В СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРАХ



## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ:

- Мониторинг дорожной обстановки
- Охрана правопорядка при проведении массовых мероприятий
- Мониторинг периметра
- Расследование происшествий и проч.

# ИНТЕГРАЦИЯ С СИТУАЦИОННЫМИ И КОМАНДНЫМИ ЦЕНТРАМИ

- 1 Интеграция в существующие VMS системы
- 2 Управление БВС из командного центра
- 3 Интеграция БВС в существующие системы периметральной защиты



# ГЕОРАДАР — БВС

ГЕОРАДАР — БВС позволяет видеть сквозь поверхность земли, льда, горной породы, грунта, пресной воды в сложных и опасных условиях.



**В 10 РАЗ  
БЫСТРЕЕ**

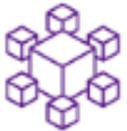
по сравнению с  
традиционным  
методом



# СОСТАВ РЕШЕНИЯ:



Система состоит из георадара, БВС DJI M600 и бортового компьютера. Бортовой компьютер обеспечивает интеграцию георадара с автопилотом БВС.



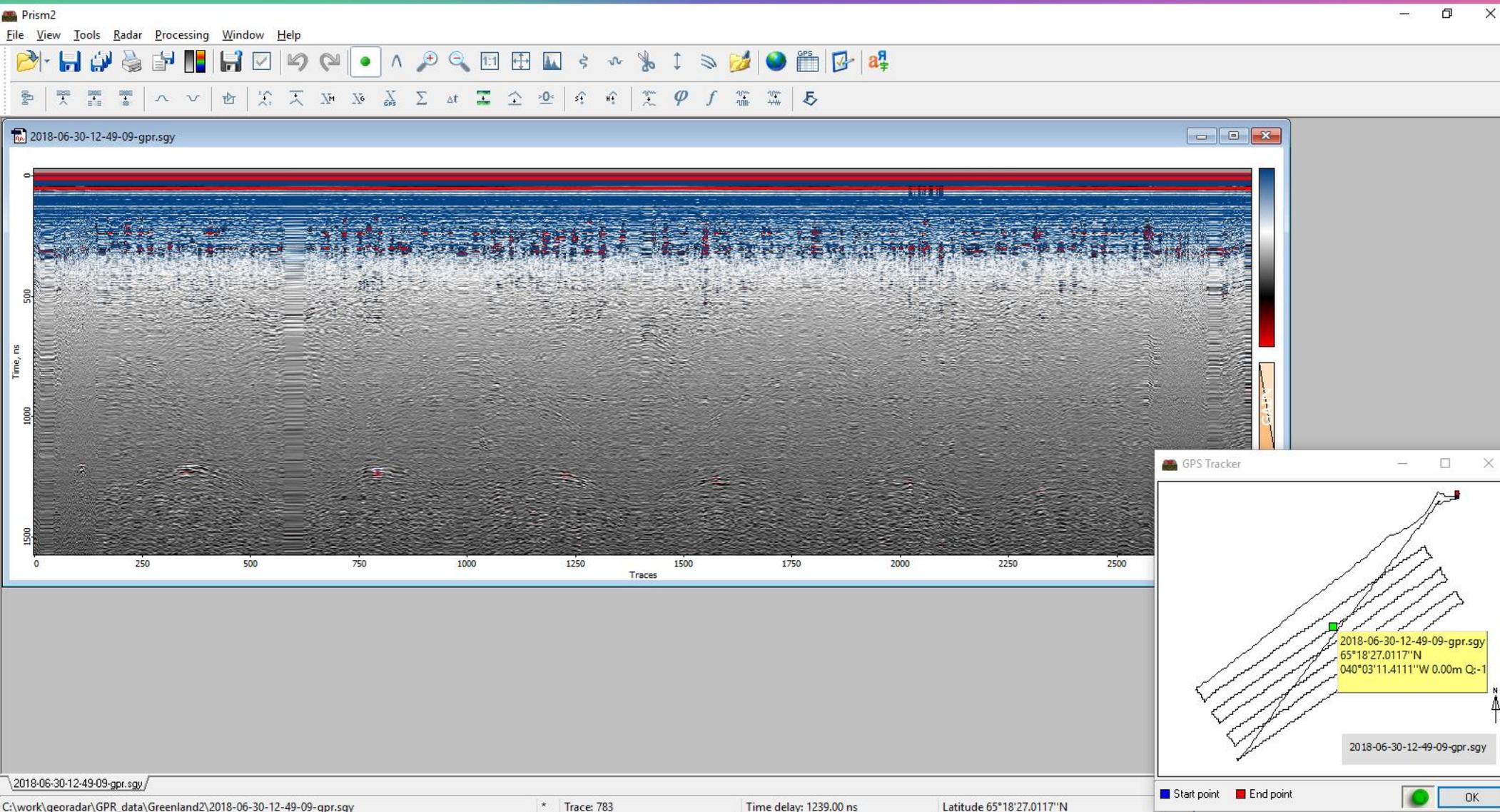
Интеграция с программным обеспечением наземного управления UgCS позволяет выполнять планирование маршрутов, предоставляя профессиональные инструменты, обеспечивающие лучшую точность по сравнению с георадаром с ручным управлением.



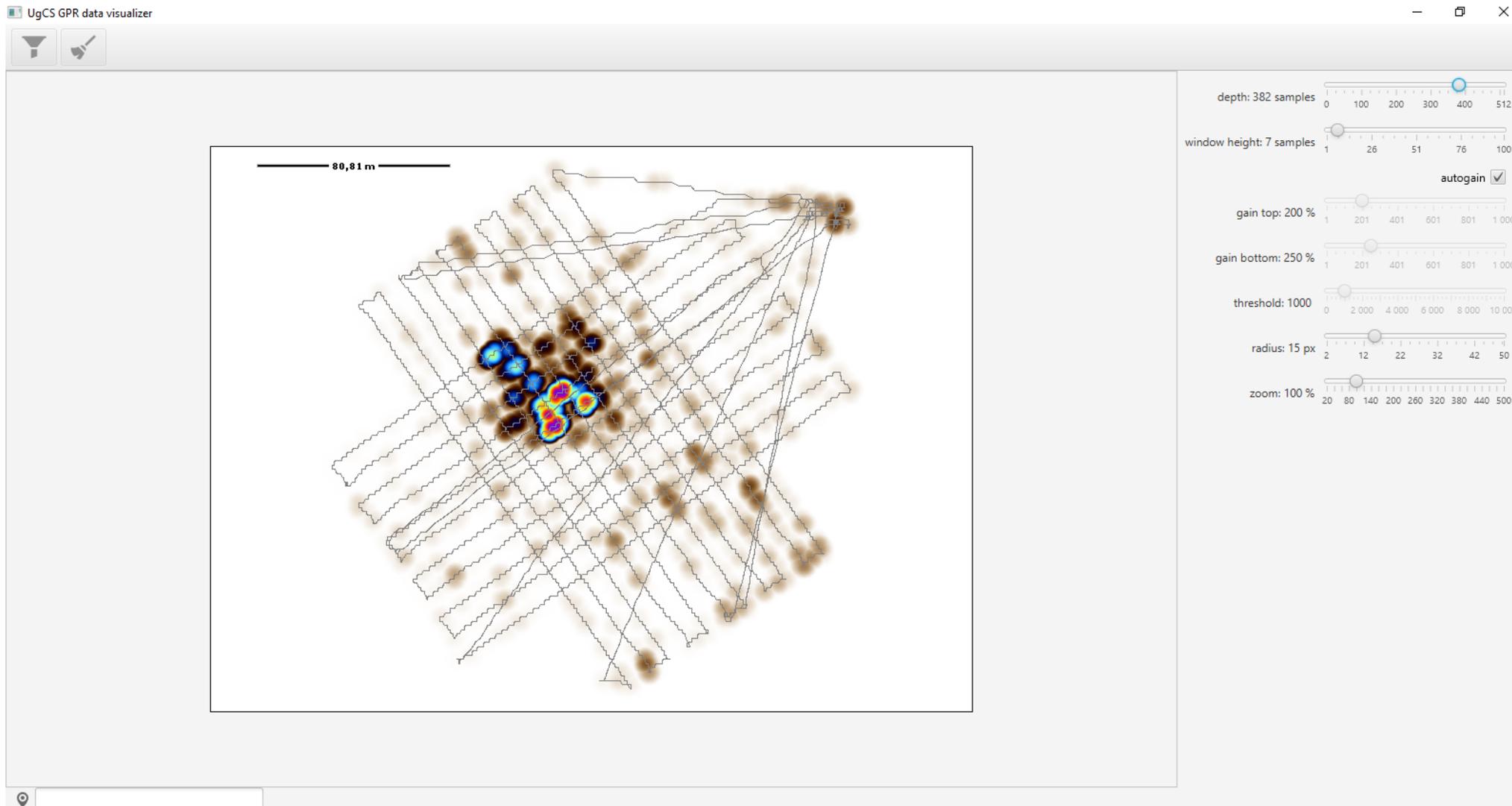
Бортовой компьютер обеспечивает запись и передачу радиолокационных данных с начала взлета и до посадки БВС. Статус полета по маршруту и данные с георадара можно контролировать в режиме реального времени.



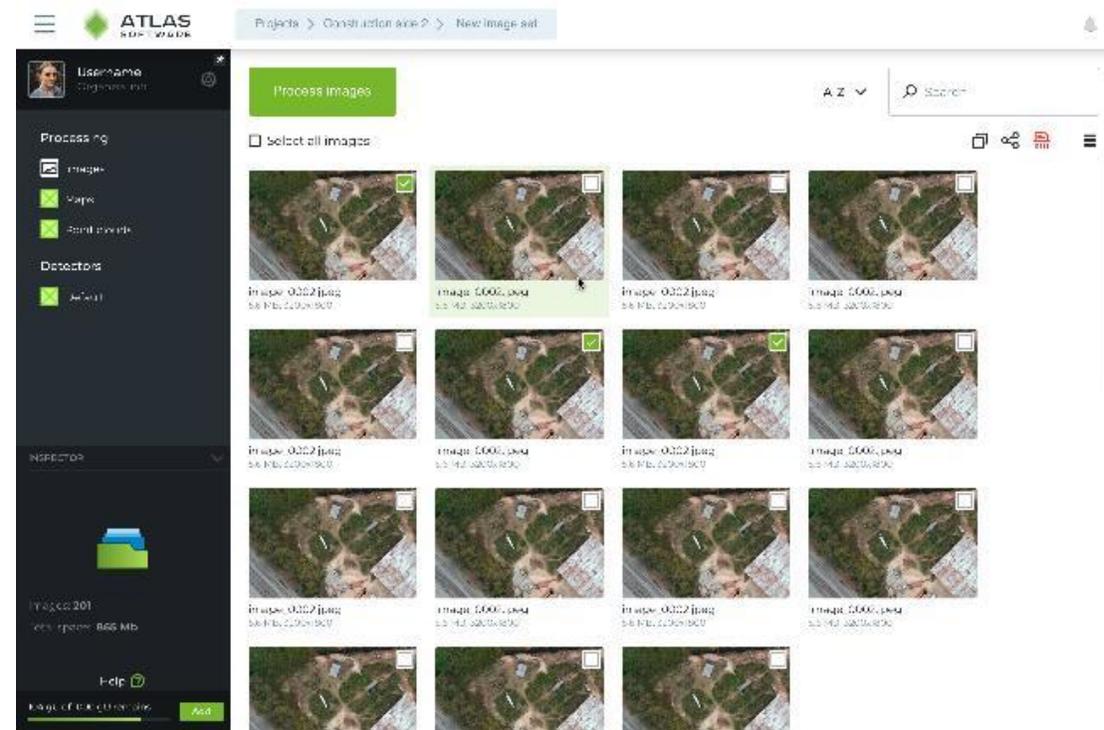
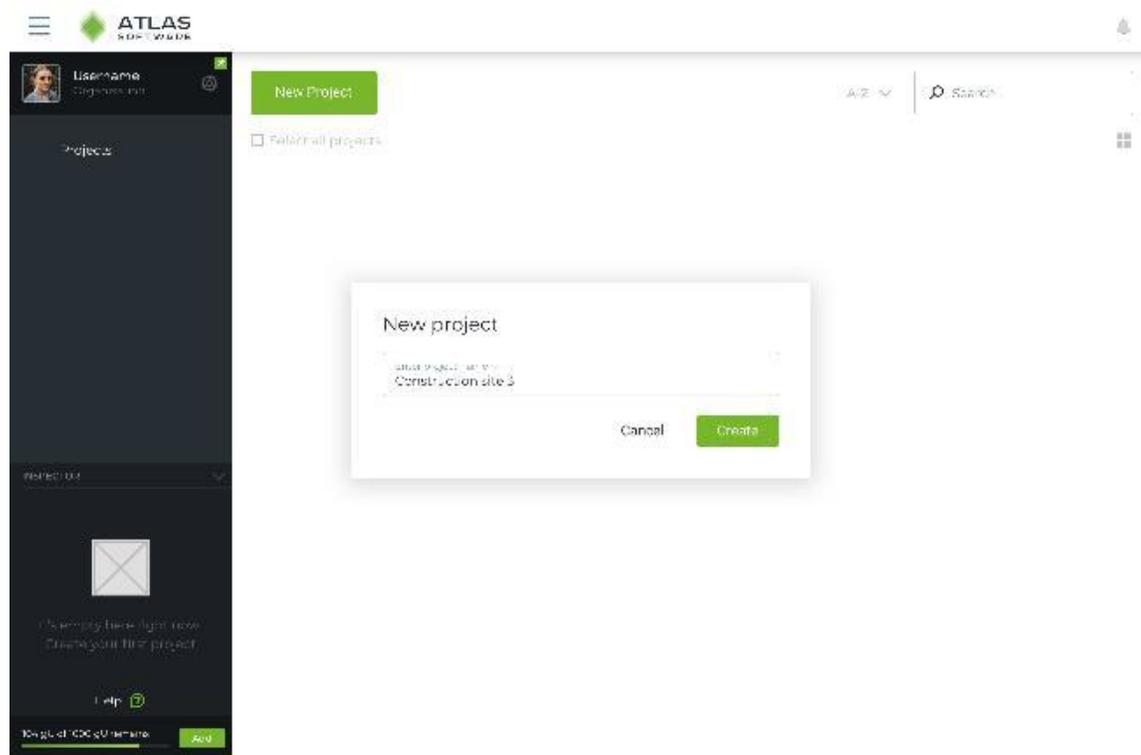
# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ



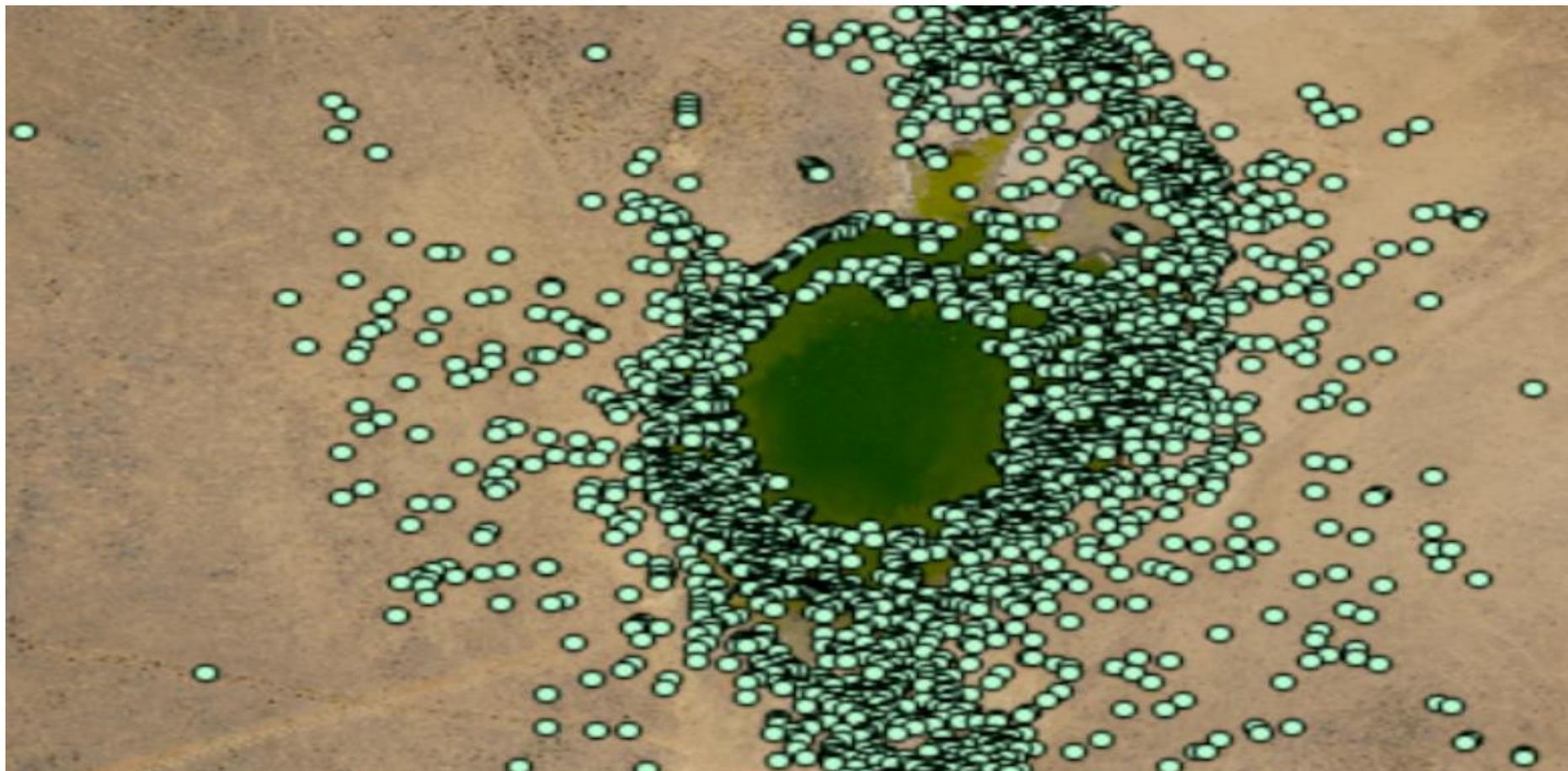
# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ



# ПЛАТФОРМА ДЛЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ БВС



# ПЛАТФОРМА ДЛЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ БВС



# КРОК

интегрируем  
будущее

Александр Левандовский

+7 (495) 974-22-74 доб.6354

[alevandovskiy@croc.ru](mailto:alevandovskiy@croc.ru)