



Оценка команд

Задача: произвести аэрофотосъемку территории населенного пункта М1:500, обработать материалы, предоставить ортофотоплан, цифровую модель местности, плотное облако точек, 3D модель (по возможности)



Авиароботех-2019. Картографирование

Участники (команды):

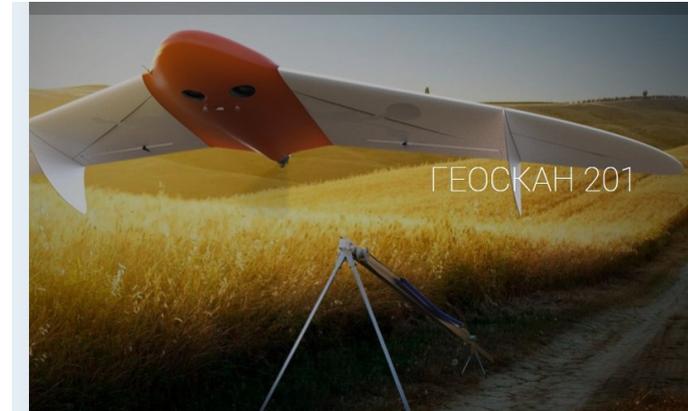
Борт АС-32-10

Массовый вес 13.5 кг, в зависимости от полезной нагрузки.

Система зарядки аккумуляторов. Большим преимуществом запуска с эластичной катапульты, АС-32-10 обладает системой отцепления крыла. Эта система крепления крыла к фюзеляжу позволяет в случае жесткой посадки, избежать повреждения оборудования на нем.



АС-КАМ, Шералиев Ж.Б.



ГК Геоскан, Веденев К.



Технопарк Державинский,
Кокорев А.Р.



Экотрас, Ширяев А.В.



Авиароботех-2019. Картографирование

Все команды осуществили полеты по заданию «Картографирование» и получили данные, достаточные для дальнейшей обработки с требуемым качеством.

В связи с недостатком времени, участию команд в разных задачах, обработке данных «на коленках» в полевых условиях (без привычных технологических циклов) не все справились с полной мере с заданием.



Авиароботех-2019. Картографирование

Полученные от команд материалы (ортофотопланы, цифровые модели местности) были по слою размещены в геоинформационной системе (QGIS) и их характеристики анализировались по специальным контрольным (судейским) маркерам, установленным заранее и координатно определенным наземными геодезическими методами.



Авиароботех-2019. Картографирование

The screenshot displays the QGIS desktop application window titled '*aviaroboteh_tomsk_2019 - QGIS'. The interface is in Russian. The main map area shows an aerial photograph of a residential area with several green circular markers and blue dots overlaid. These markers are labeled with coordinates and names of control points. The layer list on the left side of the window shows the following layers:

- Площадки и план
- 4 Мар
 - 3 ГК "Геоскан", Веденев К.
 - orto
 - dem
 - 6 ЭКОТРАС, Ширяев А.В.
 - DEM_ekotras
 - orthophoto_ekotras
 - 8 АСКАМ, Шералиев Ж.Б.
 - dem_askam
 - orto
 - 12 Технопарк Державинский, Кокорев А.Р.
- 4 Мар expert
 - контрольные точки планг высота
 - маркеры 27 05 маркеры_27_05
 - оценка_картография3
 - АС КАМ, Шералиев Ж.Б.
 - ГК "Геоскан", Веденев К.
 - Технопарк Державинский, Кокорев А.Р.
 - ЭКОТРАС, Ширяев А.В.

The status bar at the bottom shows the following information: Coordinate: 369162,6249982; Масштаб: 1:8312; Magnifier: 100%; Вращение: 0,0 °; Отрисовка; EPSG:32645.



Авиароботех-2019. Картографирование

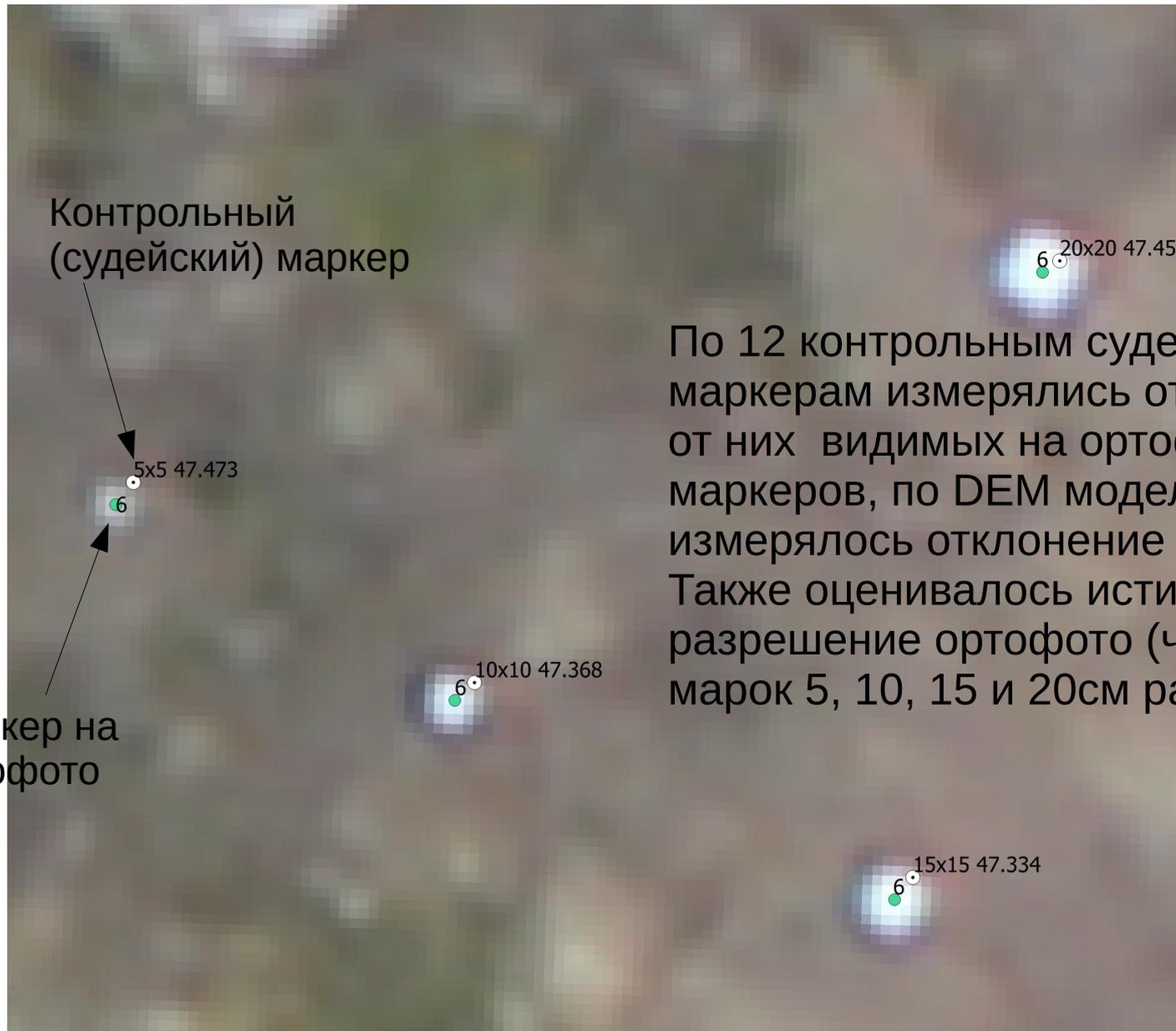
The screenshot displays the QGIS desktop environment. The main window title is '*aviarobotech_tomsk_2019 - QGIS'. The interface includes a menu bar (Проект, Правка, Вид, Слой, Установки, Модули, Вектор, Растр, База данных, Интернет, Mesh, Анализ данных, Справка), a toolbar, and a 'Панель атрибутов' (Attribute Panel) on the right. The 'Слой' (Layer) panel on the left shows a project structure with layers for 'Площадки и план', '4 Мар', '3 ГК "Геоскан", Веденев К.', '6 ЭКОТРАС, Ширяев А.В.', '8 АСКАМ, Шералиев Ж.Б.', '12 Технопарк Державинский, Кокорев А.Р.', and '4 Мар expert'. The '4 Мар expert' layer is expanded to show 'контрольные точки планг высота' (control points plan height), 'маркеры 27 05 маркеры_27_05' (markers 27 05 markers_27_05), and 'оценка_картография3' (cartography evaluation 3). The 'оценка_картография3' layer contains several control points with their coordinates:

- 20x20 49.9755x5 49.793
15x15 50.12110x10 49.943
- 5x5 47.47320x20 47.456
10x10 47.36815x15 47.334
- 10x10 50.99320x20 51.272
5x5 51.09115x15 51.195

The main map area shows a 3D perspective view of an aerial photograph with these control points marked as green circles. The bottom status bar shows the coordinate '369648,6251157', scale '1:8312', magnification '100%', rotation '0,0 °', and projection 'EPSG:32645'.



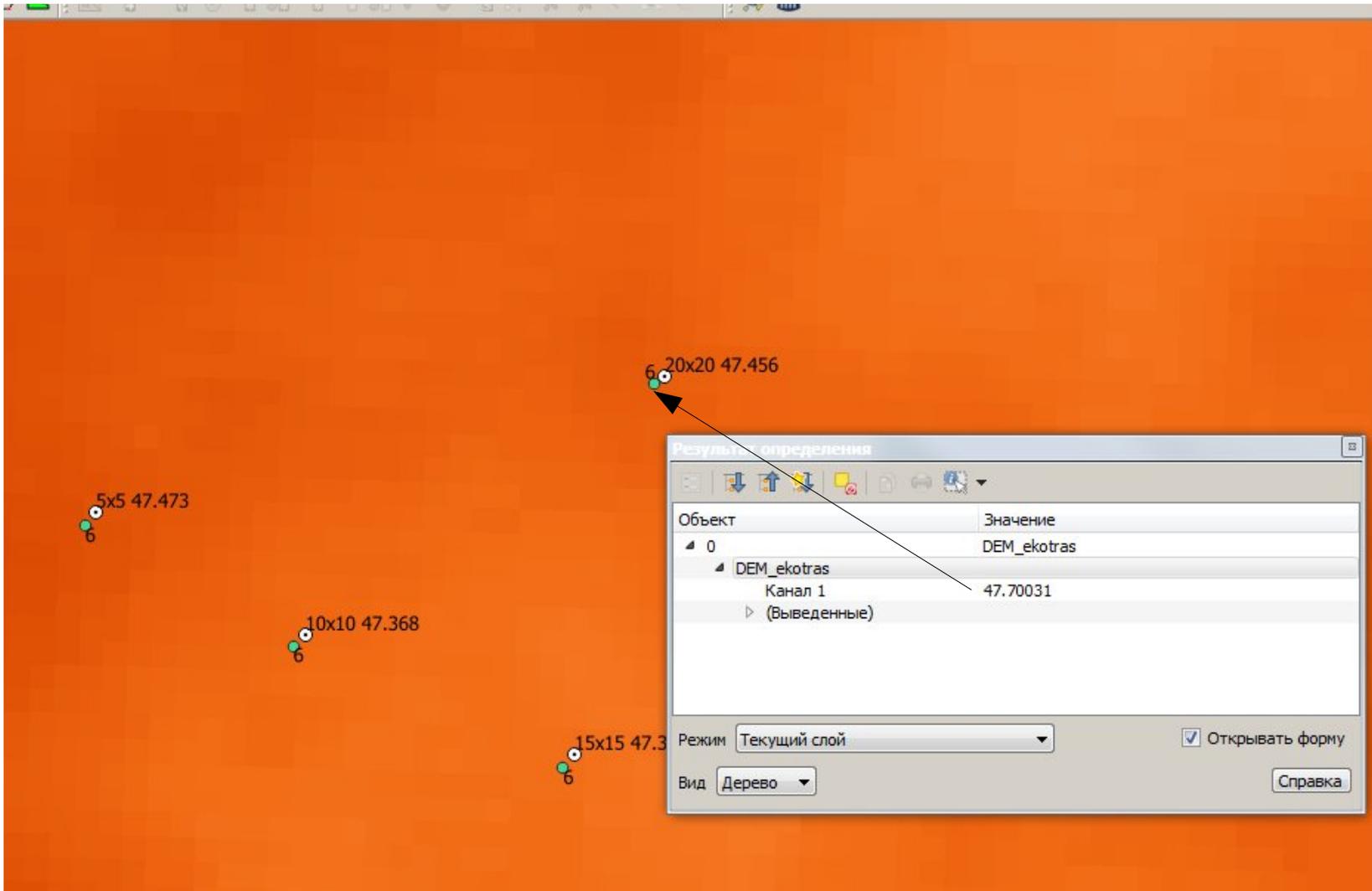
Авиароботех-2019. Картографирование



По 12 контрольным судейским маркерам измерялись отклонения от них видимых на ортофото маркеров, по DEM модели измерялось отклонение по высоте. Также оценивалось истинное разрешение ортофото (читаемость марок 5, 10, 15 и 20см размера)



Авиароботех-2019. Картографирование



Авиароботех-2019. Картографирование

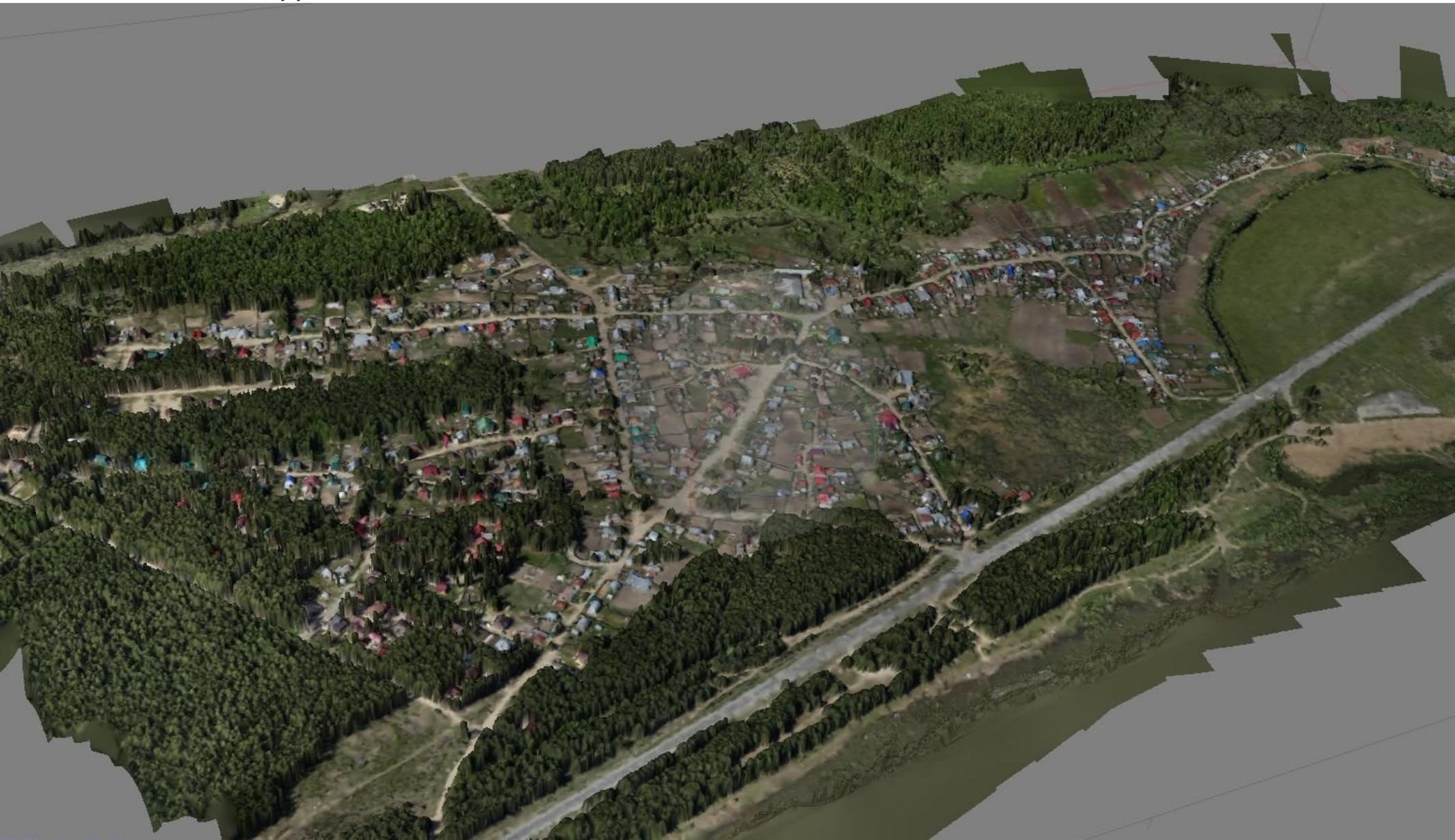
Плотное облако точек, АС-КАМ





Авиароботех-2019. Картографирование

3D модель, АС-КАМ





Авиароботех-2019. Картографирование



Авиароботех-2019. Картографирование

Задача: Аэрофотосъемка территории.

Ведомость оценки команд по качеству ортофотопланов, цифровой модели местности, облака точек и 3D модели.

2. Пространственное разрешение снимков и ортофотоплана (качество распознавания эталонных маркеров)

№	Команда	Уверенное распознавание образа и места контрольного маркера на ортофотоплане			Худшее разрешение см	Место команды по разр. фотоплана	Баллы команды по разр. фотоплана
		Куст 1, марки 5/10/15/20см	Куст 2, марки 5/10/15/20см	Куст 3, марки 5/10/15/20см			
3	ГК "Геоскан", Веденев К.	10	10	5	10	2	80
6	ЭКОТРАС, Ширяев А.В.	5	5	5	5	1	100
8	АС КАМ, Шералиев Ж.Б.	10	10	10	10	2	80
12	Технопарк Державинский, Кокорев А.Р.					4	0

3. Точность определения плановых координат эталонных маркеров на ортофотоплане

№	Команда	Отклонение XY маркера на ортофотоплане от координат эталонного маркера			Среднее квадратное отклонение σ , см	Место команды по лучшей σ	Баллы команды по точности в плане
		Точка 1 Δ , см	Точка 2 Δ , см	Точка 3 Δ , см			
3	ГК "Геоскан", Веденев К.	4,0	2,0	1,0	2,65	1	75
6	ЭКОТРАС, Ширяев А.В.	8,0	10,0	7,0	8,43	2	50
8	АС КАМ, Шералиев Ж.Б.	10,0	6,0	15,0	10,97	3	25
12	Технопарк Державинский, Кокорев А.Р.					4	0

4. Точность определения высоты эталонных маркеров на цифровой модели местности

№	Команда	Отклонение высоты узла сетки DEM от высоты эталонного маркера			Среднее квадратное отклонение σ , см	Место команды по лучшей σ	Баллы команды по точности в плане
		Точка 1 Δ , см	Точка 2 Δ , см	Точка 3 Δ , см			
3	ГК "Геоскан", Веденев К.	4,0	2,0	1,0	2,65	1	75
6	ЭКОТРАС, Ширяев А.В.	29,0	30,0	7,0	24,43	2	50
8	АС КАМ, Шералиев Ж.Б.	179,0	210,0	165,0	185,62	3	25
12	Технопарк Державинский, Кокорев А.Р.					4	0



Авиароботех-2019. Картографирование

1

ВЕДОМОСТЬ ОЦЕНКИ ПО РЕГЛАМЕНТУ АВИАРОБОТЕХ «КАРТОГРАФИРОВАНИЕ»

ГК Геоскан		Веденев К.		
№	Критерий	Значение	Баллы	Примечание
1	Время выполнения заданий 1-5	44 мин	32	
2	Разрешение ортофотоплана (точность распознавание эталонных маркеров)	10	80	Смазанность орто
3	Точность определения плановых координат эталонных маркеров на цифровой модели местности	2,65	75	
4	Точность определения высоты эталонных маркеров на цифровой модели местности	2,65	75	
5	Создание истинного ортофотопокрытия	Да	80	
6	Точность приземления в пределах зоны приземления	В пределах зоны	50	
7	Выдерживание высоты 300 м на маршрутах от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Выдержано	50	
8	Соблюдение заданных маршрутов полета от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Выдержано	50	
9	Выполнение камеральной обработки и заполнение «Отчета по результатам аэросъемки с помощью БВС», а также составление истинного ортофотоплана	В 24 часа (материалы предоставлены в 9-00 30 мая)		
Итого		Сумма баллов		492
		Занятое место		1



Авиароботех-2019. Картографирование

ВЕДОМОСТЬ ОЦЕНКИ ПО РЕГЛАМЕНТУ АВИАРОБОТЕХ «КАРТОГРАФИРОВАНИЕ»

Экотрас		Ширяев А.В.		
№	Критерий	Значение	Баллы	Примечание
1	Время выполнения заданий 1-5	44 мин	32	
2	Разрешение ортофотоплана (точность распознавание эталонных маркеров)	5	100	
3	Точность определения плановых координат эталонных маркеров на цифровой модели местности	8,43	50	
4	Точность определения высоты эталонных маркеров на цифровой модели местности	24,43	50	
5	Создание истинного ортофотопокрытия	Да	80	
6	Точность приземления в пределах зоны приземления	В пределах зоны	50	
7	Выдерживание высоты 300 м на маршрутах от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Выдержано	50	
8	Соблюдение заданных маршрутов полета от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Выдержано	50	
9	Выполнение камеральной обработки и заполнение «Отчета по результатам аэросъемки с помощью БВС», а также составление истинного ортофотоплана	В 24 часа (материалы предоставлены в 9-00 30 мая)		
Итого		Сумма баллов	462	
		Занятое место	2	



Авиароботех-2019. Картографирование

ВЕДОМОСТЬ ОЦЕНКИ ПО РЕГЛАМЕНТУ АВИАРОБОТЕХ «КАРТОГРАФИРОВАНИЕ»

АС-КАМ		Шералиев Ж.Б.		
№	Критерий	Значение	Баллы	Примечание
1	Время выполнения заданий 1-5	52 мин	16	
2	Разрешение ортофотоплана (точность распознавание эталонных маркеров)	10	80	
3	Точность определения плановых координат эталонных маркеров на цифровой модели местности	10,97	25	
4	Точность определения высоты эталонных маркеров на цифровой модели местности	185,62	25	
5	Создание истинного ортофотопокрытия	Да	80	
6	Точность приземления в пределах зоны приземления	Отклонение 48м	-30	
7	Выдерживание высоты 300 м на маршрутах от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Выдержано	50	
8	Соблюдение заданных маршрутов полета от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Выдержано	50	
9	Выполнение камеральной обработки и заполнение «Отчета по результатам аэросъемки с помощью БВС», а также составление истинного ортофотоплана	В 24 часа (материалы предоставлены в 9-00 30 мая)		
Итого		Сумма баллов	296	
		Занятое место	3	



Авиароботех-2019. Картографирование

Технопарк Державинский		Кожурев А.Р.		
№	Критерий	Значение	Баллы	Примечание
1	Время выполнения заданий 1-5	39 мин	41	
2	Разрешение ортофотоплана (точность распознавание маркеров)	нет данных	0	
3	Точность определения плановых координат эталонных маркеров на цифровой модели местности		0	
4	Точность определения высоты эталонных маркеров на цифровой модели местности		0	
5	Создание истинного ортофотопокрытия	Нет	0	
6	Точность приземления в пределах зоны приземления	В пределах зоны	50	
7	Выдерживание высоты 300 м на маршрутах от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Выдержано	50	
8	Соблюдение заданных маршрутов полета от точки 1 до точки 4 и от точки 5 до точки 7	Выдержано	50	
9	Выполнение камеральной обработки и заполнение «Отчета по результатам аэросъемки с помощью БВС», а также составление истинного ортофотоплана	В 24 часа материалы не предоставлены		
Итого		Сумма баллов	191	
		Занятое место	4	



Авиароботех-2019. Картографирование

АВИАРОБОТЕХ-2019, ТОМСК

Протокол оценки выполнения конкурсной Задачи.

Задача № 4: «Аэросъемка с помощью БВС»

№ п/п	Компания, ФИО командира БВС	Оценка: №-критерий в баллах										Комментарии по заданию, штрафные баллы	Сумма баллов	Место в общем зачете
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
2	ГК «Геоскан», Веденев К.	32	80	75	75	80	50	50	50				492	1
3	ООО "ЭкоТрас", Ширяев А.В.	32	100	50	50	80	50	50	50				462	2
4	АС-КАМ, Шералиев Ж.Б.	16	80	25	25	80	-30	50	50			Отклонение при приземлении	296	3
8	Технопарк Державинский, Кокорев А.Р.	41	0	0	0	0	50	50	50			Незакончена обработка данных	191	4



Авиароботех-2019. Картографирование

Лидер по точности материалов (план/высота) - «ГК Геоскан».

Лидер по пространственному разрешению снимков - «Экотрас». Остальные команды также обеспечили требуемое (но меньшее) разрешение, из за сильного ветра заметна смазанность снимков.

Лидер по объему работ - «АС-КАМ» (выполнили большую площадь съемки).

«Технопарк Державинский» не закончил обработку материалов, по причине недостаточности вычислительной мощности и дефицита времени.