



**ПУБЛИЧНО-ПРАВОВАЯ КОМПАНИЯ «РОСКАДАСТР»
(ППК «Роскадастр»)
Филиал ППК «Роскадастр» «Уралмаркшейдерия»**

Инв. № 480

Экз. № 1

«УТВЕРЖДАЮ»

Исполнительный директор – директор
филиала «Уралмаркшейдерия»

ППК «Роскадастр»

А.В. Андрющенко

« 30 » марта 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

о выполнении работ по ГП№54-2/26

**Выполнение комплексных кадастровых работ федерального значения и
исправления реестровых ошибок в границах Челябинской области**

Главный инженер

А.В. Бобылев

Начальник ОТК

И.С. Сметанин

Челябинск, 2026

Содержание

№ раздела, подраздела, пункта, подпункта	Наименование раздела. Наименование подраздела, пункта, подпункта. Наименование приложения	№ листа
1	2	3
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1
2	Методика и технология выполнения работ	2
3	Выполнение аэрофотосъемочных работ	3
4	Работы по планово-высотной подготовке аэрофотоснимков	12
5	Фотограмметрическая обработка аэрофотоснимков	13

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящий Технический отчет содержит сведения о выполненном комплексе геодезических, аэрофотосъемочных работ в рамках ГП №54-2/26, ПЗ № 321-20-2025-002/13 от 18.03.2025 г., № 321-20-2026/77 от 03.02.2026 г. на выполнение комплекса аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ по созданию цифровых стереотопографических моделей и фотосхем для задач комплексных кадастровых работ федерального значения на территорию 481 кадастрового квартала Челябинской области.

Работы выполнены Филиалом «Уралмаркшейдерия» ППК «Роскадастр» (далее – Филиал «УМШ») в октябре 2025 г. - марте 2026 г.

ППК «Роскадастр» имеет лицензию на осуществление геодезической и картографической деятельности и лицензию на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну. Копии документов, подтверждающих правомочность выполнения работ, представлены в **Приложениях**.

Цель выполнения работ – создание стереотопографических моделей и фотосхем масштаба для задач применения в комплексных кадастровых работах.

Основания для поведения работ: производственные задания № 321-20-2025-002/13-37 от 16.10.2025 г. и № 321-20-2026/77 от 03.02.2026 г

Район работ: 419 кадастровых кварталов на территории Челябинской области.

Системы координат и высот, принятые для производства работ:

- - WGS-84, система высот Эллипсоидальная WGS-84;
- - МСК-74, система высот Балтийская, 1977 г.

Аэрофотосъёмка выполнялась беспилотными летательными аппаратами (БЛА) Гео-скан 201, оборудованными фотоаппаратами Sony DSC-RX1RM2, Reibo R4.

Обработка данных выполнялась с использованием сертифицированного программного обеспечения. При выполнении работ использовалось оборудование, прошедшее в установленном порядке метрологическое обслуживание в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 1.

Схема расположения района работ приведена на рисунках ниже.

Комплекс работ по АФС, ПВП аэроснимков и созданию стереотопографических моделей выполнен в полном объеме в соответствии с требованиями ПЗ.

В установленном порядке выполнен контрольный просмотр материалов АФС комиссией штаба Центрального военного округа. Копия Акта контрольного просмотра материалов аэрофотосъёмки приводится в составе сдаваемых материалов.

По результатам контрольного просмотра материалов АФС проведено заседание постояннодействующей технической комиссии Филиала «УМШ» ППК «Роскадастр» (далее – ПДТК). Копии документов экспертного заключения ПДТК помещены в состав материалов сдаваемого комплекта.

Таблица 1 - Виды и объемы выполненных работ

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объем работ по ПЗ	Объем фактически выполненных работ
1	2	3	4	5
1.	Аэрофотосъемочные работы: - GSD 5	Кадастровые кварталы	419	419
2.	Планово-высотная подготовка аэрофотоснимков	Кадастровые кварталы	419	419
3.	Спутниковые наблюдения на точках ПВП (всего): - опорных точек - контрольных точек	Кадастровые кварталы	419	419
4.	Создание ЦОФП и стереотопографической модели GSD 5	Кадастровые кварталы	419	419
5.	Составление технического отчёта	отчёт	1	1

2. Методика и технология выполнения работ

Комплекс работ по созданию стереотопографических моделей для задач выполнения комплексных кадастровых работ:

1) *Подготовительные работы:*

- получение и анализ исходных данных;
- составление технических проектов на выполнение работ;
- получение разрешений на выполнение АФС;
- подготовка БВС.

2) *Проведение комплекса геодезических работ по планово-высотной подготовке аэрофотоснимков:*

- спутниковые наблюдения по привязке пунктов планово-высотной подготовки и оформление фотоабрисов планово-высотных опознаков;
- обработка материалов спутниковых измерений точек планово-высотной подготовки,

вычисление координат и высот;

- вычисление параметров перехода от WGS-84 к МСК-74;

3) *Выполнение АФС:*

- выполнение калибровочного полёта;
- проведение АФС;
- проверка качества выполненной АФС.

4) *Камеральная обработка материалов АФС:*

- постобработка аэрофотоснимков;
- определение элементов внешнего ориентирования (далее – ЭВО) снимков;
- вывод аэрофотоснимков и отправка на контрольный просмотр;
- получение акта контрольного просмотра, составление акта ПДТК.

5) *Выполнение фотограмметрических работ:*

- входной контроль материалов АФС и ПВП;
- построение сетей фототриангуляции;
- формирование стереотопографических моделей;
- создание цифровых фотосхем для задач комплексных кадастровых работ.

5) *Составление и выпуск технического отчета:*

- оформление текстовых и графических приложений;
- подготовка и выпуск технического отчета о выполненных работах.

3. Выполнение аэрофотосъемочных работ

До начала аэрофотосъемочных работ в установленном порядке были получены разрешения и согласования на объект аэрофотосъемки:

- разрешение Генштаба ВС РФ № 28н-0345-ВЖ/24 от 22.10.2024 г.;
- согласование штаба ЦВО № 18/97 от 10.02.2025 г.;
- согласование УФСБ по Челябинской области № 129/6-36855 от 10.03.2025 г.

В период октябрь – декабрь 2025 г. на территории 419 кадастровых кварталов Челябинской области филиалом ППК «Роскадастр» «Уралмаркшейдерия» выполнены аэрофотосъемочные работы для задач последующего получения стереотопографических моделей для задач выполнения комплексных кадастровых работ. Аэрофотосъемочные работы выполнены беспилотными летательными аппаратами (БЛА) Геоскан 201, оборудованными фотоаппаратами Sony DSC-RX1RM2, Reibo R4. Обзорные и объектовые картограммы выполненных работ приведены ниже.

Беспилотный комплекс Геоскан 201 предназначен для автоматического выполнения аэрофотосъемочных работ и автоматической обработки данных аэрофотосъемки с помощью фотограмметрического программного обеспечения Agisoft Metashape Professional.

Аэрофотосъемочные комплексы прошли техническое обслуживание по проведению специальных исследований технических средств обработки информации в области информационной безопасности на соответствие требованиям по технической защите информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну.

Аэросъемка выполнялась с наземным сопровождением в соответствии с полётным заданием, с соблюдением требований безопасности полётов. Метеоусловия при аэрофотосъемке благоприятные: безоблачно.

Наземное сопровождение АФС выполнялось на данном объекте с целью получения высокоточных траекторных данных бортового спутникового приёмника в обязательном порядке для пилотируемой АФС с разрешением 0.05 м для последующего получения фотограмметрических материалов с размером проекции пиксела на местность в пределах 0.05 м.

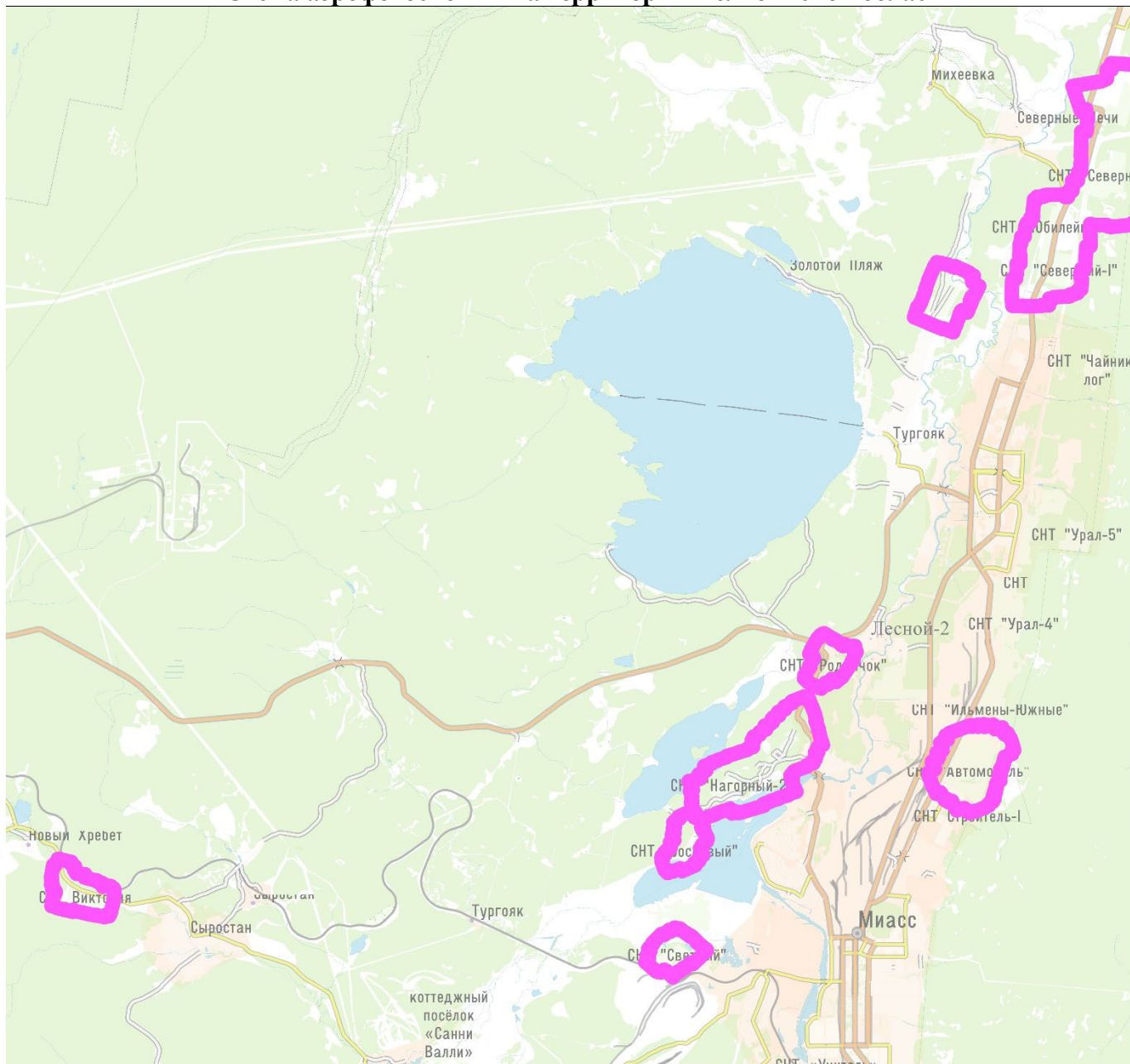
По результатам аэросъёмочного полёта выполнялась постобработка полученных материалов, которая включала формирование изображений и расчет элементов ориентирования по измерениям бортовых систем (ГНСС).

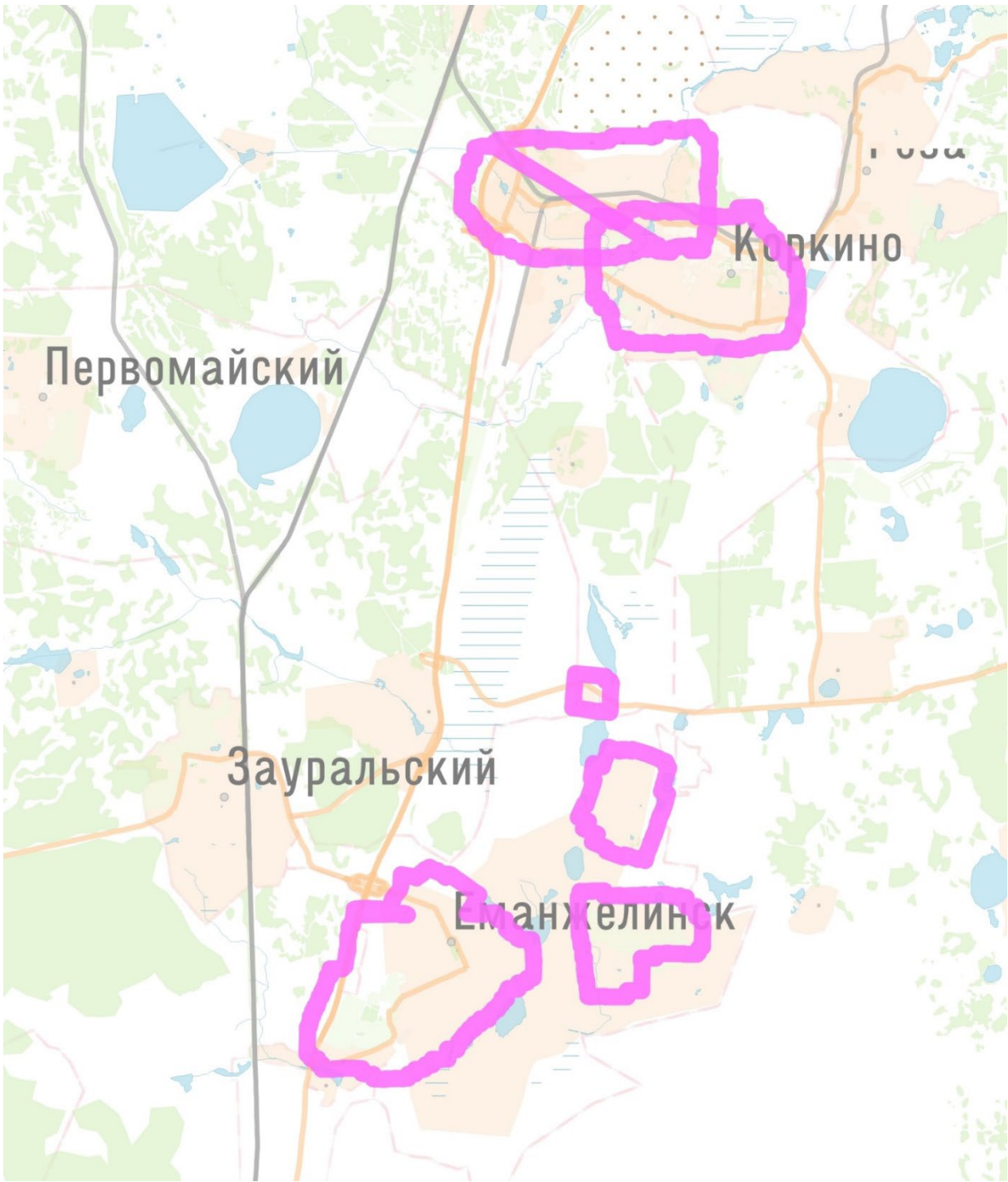
В установленном порядке все материалы аэрофотосъемки были направлены на контрольный просмотр в Оперативное управление штаба Центрального ВО.

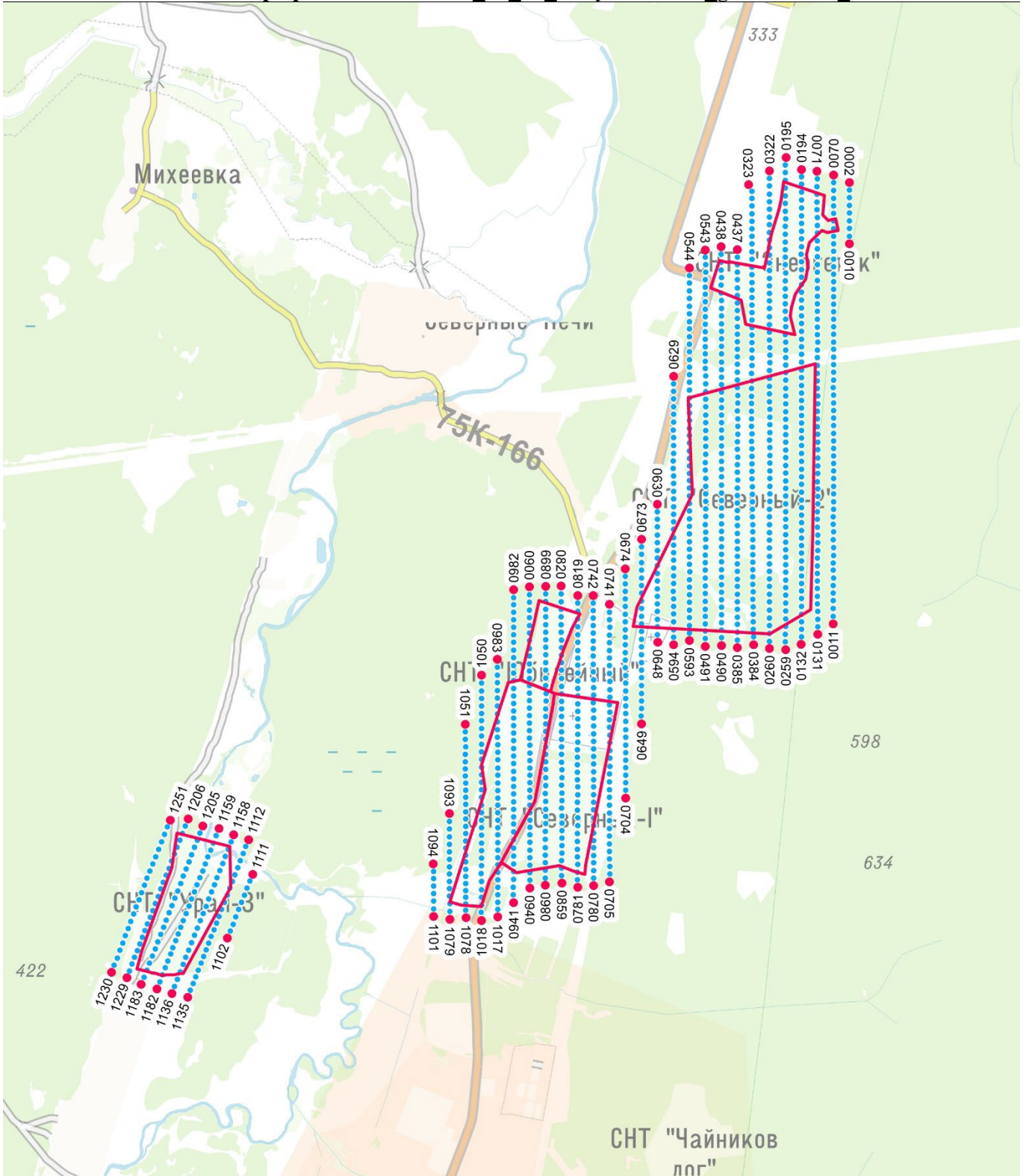
По результатам контрольного просмотра аэроснимков Оперативным управлением штаба Центрального ВО в адрес Филиала «УМШ» ППК «Роскадастр» предоставлены акты контрольных просмотров снимков, регламентирующие дальнейшее использование результатов аэрофотосъемки.

На основании актов контрольного просмотра снимков были проведены заседания ПДТК Филиала «УМШ» ППК «Роскадастр» и составлены соответствующие документы.

Схема аэрофотосъемки на территории Челябинской области







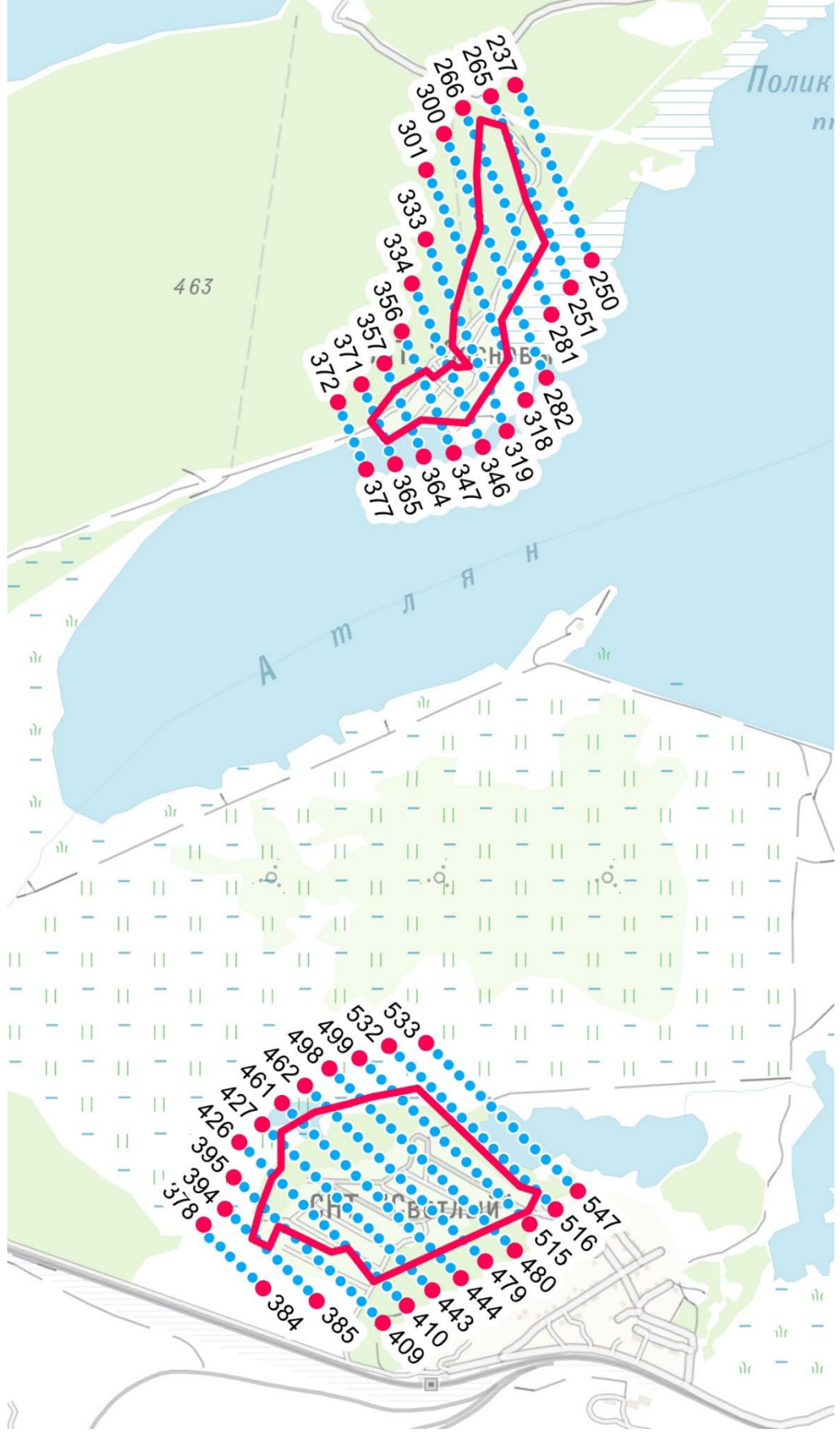


Схема аэрофотосъемки 2025 10 07 PhotoRieboR4_g201b20955_f001

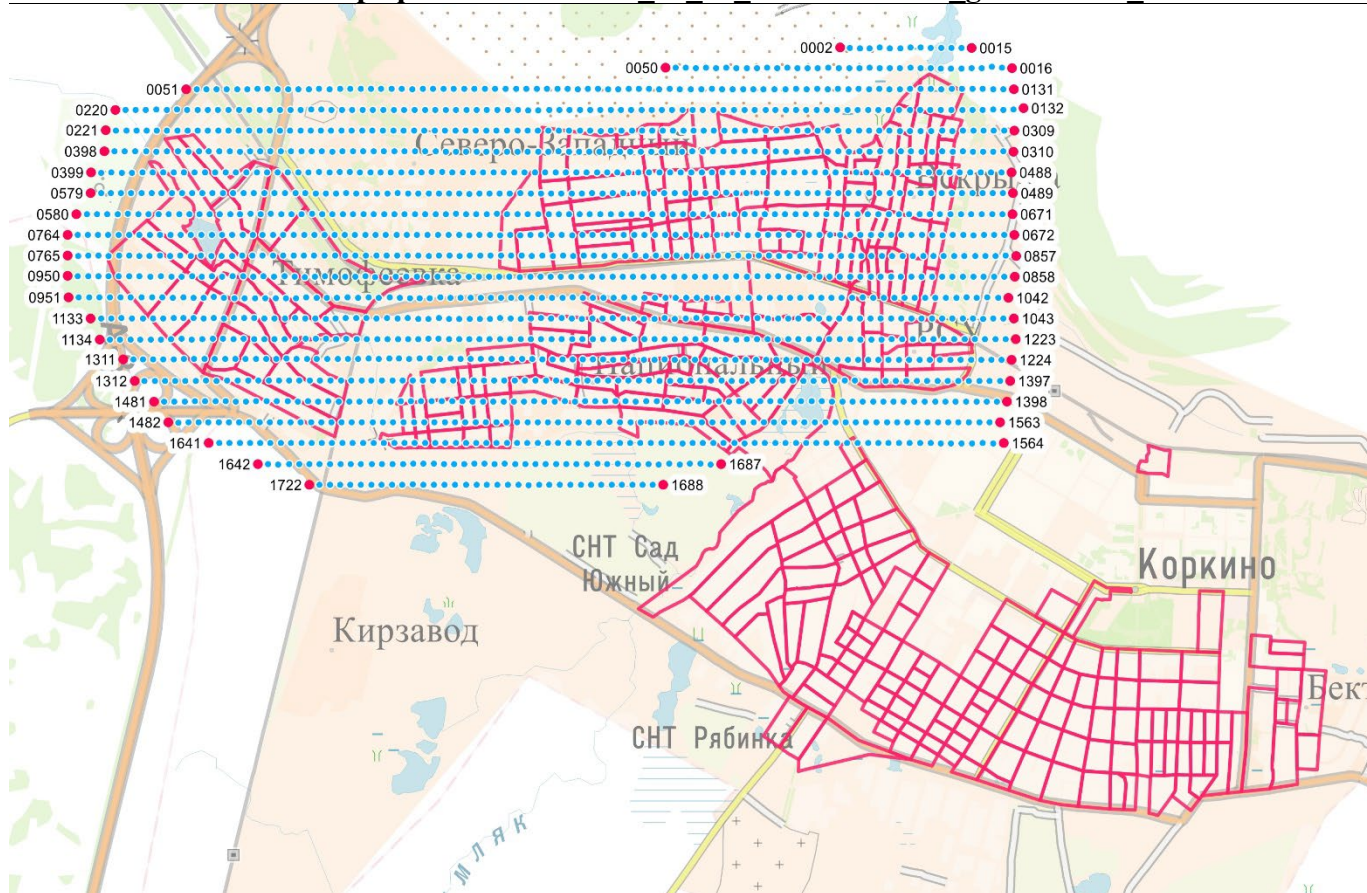


Схема аэрофотосъемки 2025 10 08 PassportStorage_g201b20955_f002

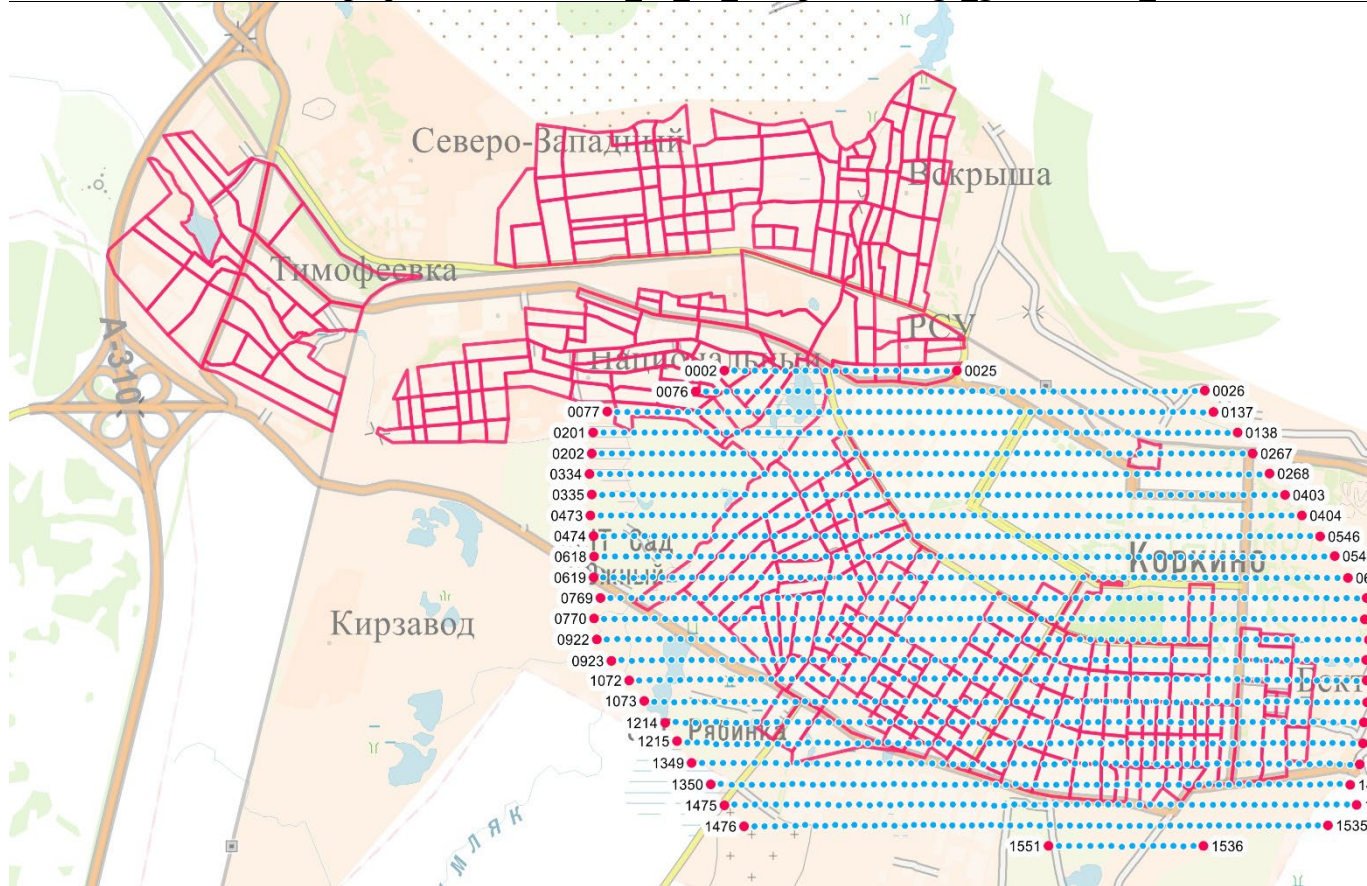
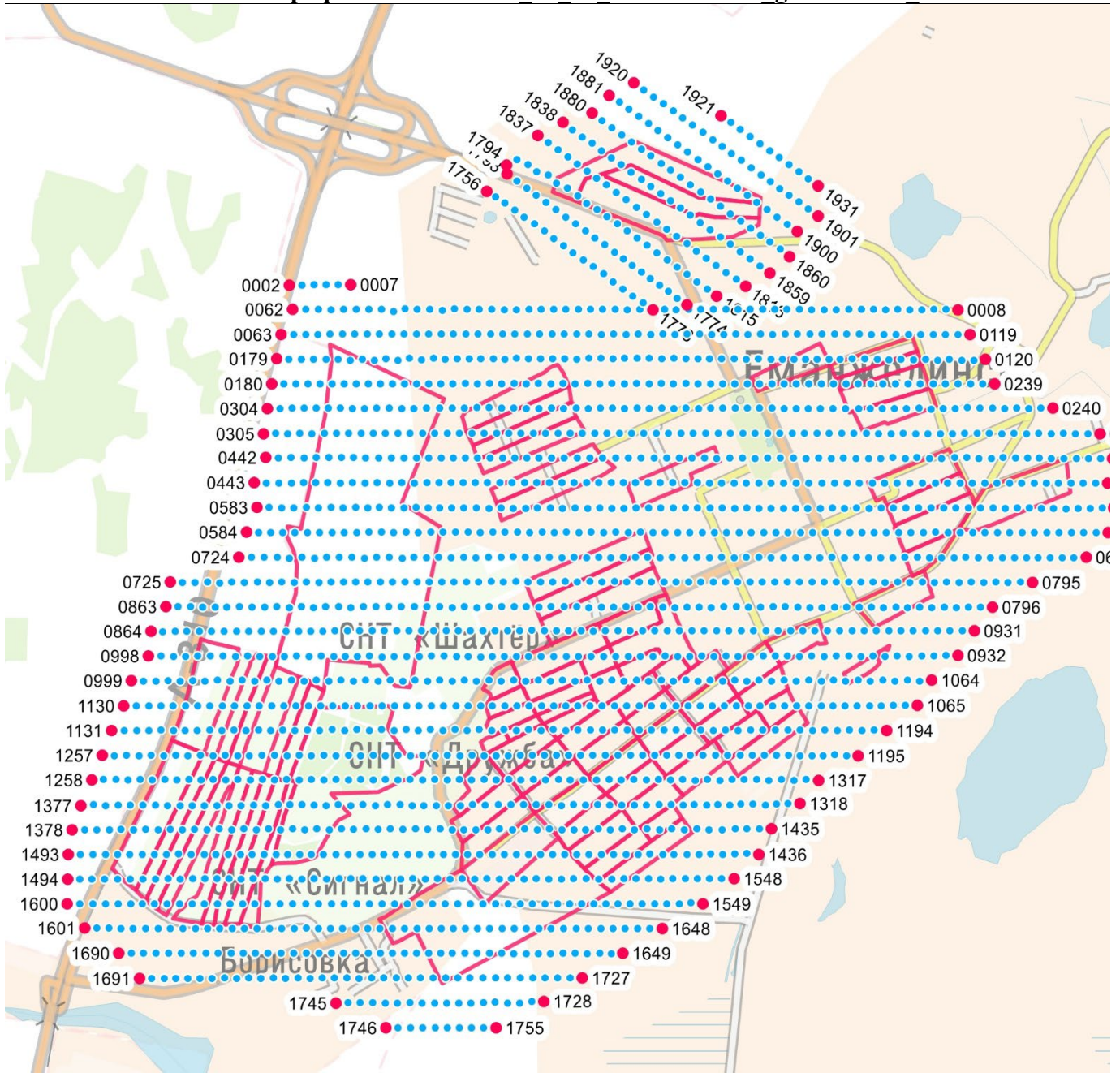


Схема аэрофотосъемки 2025 10 21 СBoard201M g201b20955 f001



4. Работы по плано-высотной подготовке аэрофотоснимков

Плано-высотная подготовка аэрофотоснимков выполнена в соответствии Техническим заданием. Координаты плано-высотных опознаков определены в МСК-74, высоты - в Балтийской системе высот 1977 года. Плано-высотные опознаки намечались соответственно проектной схеме аэрозалётов в зоне продольного и поперечного перекрытия маршрутов. В качестве опознаков были выбраны предметы и контуры местности, однозначно дешифрируемые на аэрофотоснимках – основания укосин опор ЛЭП, углы бетонных плит, углы поворота бордюрных камней, углы заборов, чётко читающаяся разметка на асфальтовых дорогах, (при этом высота точки относительно земной поверхности не превышала 0.3 м).

Каждый опознак фотографировался с 3-х сторон, один из снимков отображал измеренную точку крупным планом для однозначного понимания точки измерения, а остальные - для уверенного опознавания данной точки на аэрофотоснимке. По результатам составлены фотоабрисы с указанием точки измерения на снимках.

Координаты и высоты плано-высотных опознаков определены в режиме «Статика» из наблюдений не менее, чем от двух исходных пунктов.

Спутниковые наблюдения на пунктах ГСС, опорных и контрольных точках выполнены с помощью спутниковых геодезических систем GPS Leica GX 1230+GNSS, GX 1220GG и GS 10 производства фирмы Leica, сертифицированными для применения на территории Российской Федерации и метрологически аттестованной.

Таблица 2 – Наименования геодезических спутниковых приемников

№ п/п	Номер свидетельства о поверке	Название приемника	Серийный номер приемника
1.	С-ДРА/03-10-2025/470795463	GX 1230+GNSS	196032
2.	С-ДРА/03-10-2025/470795466	GX 1230+GNSS	196038
3.	С-ДРА/03-10-2025/471467285	GX 1230+GNSS	196044
4.	С-ДРА/03-10-2025/470795467	GX 1230+GNSS	196048
5.	С-ДРА/03-10-2025/470795468	GX 1230+GNSS	196052
6.	С-ДРА/03-10-2025/470795459	GX 1230+GNSS	196067
7.	С-ДРА/03-10-2025/470795460	GX 1230+GNSS	196069
8.	И-ДРА/06-10-2025/471376757	GX 1220GG	466861
9.	С-ДРА/06-10-2025/471376764	GX 1220GG	466942
10.	С-ДРА/06-10-2025/471376761	GX 1220GG	466947
11.	С-ДРА/06-10-2025/471376768	GS 10	3230417
12.	С-ДРА/06-10-2025/471376767	GS 10	3230422
13.	С-ДРА/06-10-2025/471376765	GS 10	3230408
14.	С-ДРА/06-10-2025/471376766	GS 10	3230864

Каркасная сеть составлена из пунктов ДСГ (сеть «EFT-CORS»), также выполнены наблюдения на пунктах ГГС. Цель каркасного проекта: вычисление координат постоянно действующих станций в WGS-84, с последующим преобразованием их в МСК-74.

Локальные параметры преобразования определены на основе значений координат пунктов ГГС, имеющих данные в двух системах координат: в WGS-84 (G1150) и в МСК-74. Параметры вычислены с применением программного обеспечения «Leica Geo Office» v. 7.0.

5. Фотограмметрическая обработка аэрофотоснимков

Построение и уравнивание сети пространственной фототриангуляции (фотограмметрическое сгущение) выполнено на цифровой фотограмметрической станции PHOTOMOD (v 7.51.4477 x64) в соответствии с требованиями ТЗ.

Фотограмметрические работы по созданию ЦОФП включали:

- построение сетей фототриангуляции;
- создание фотограмметрических проектов в системы координат МСК-74 (зона 2);
- нарезка цифровых фотосхем.

ЦОФП созданы в формате GeoTIFF, в натуральных цветах (RGB), с радиометрическим разрешением 8 бит на канал.

Для каждого аэрофотоснимка были определены и в дальнейшем уравнены элементы внешнего ориентирования (координаты центров фотографирования и угловые элементы ориентирования снимков в пространстве ω , ϕ , κ).

В процессе фотограмметрической обработки получены следующие результаты и характеристики, которые приведены в таблицах 3-5

Таблица 3 – Количество снимков в фотограмметрических проектах (блоках)

№ п/п	Наименование фотограмметрического проекта	Количество снимков
1.	20251007_f001_Коркино_МСК74_зона2	1720
2.	20251008_f002_Коркино_МСК74_зона2	1550
3.	20251021_f001_Еманжелинск_МСК74_зона2	1923
4.	20251101_f139_Миасс_МСК74_зона2	1250
5.	20251101_f226_1-7_Еманжелинск_МСК74_зона2	37
6.	20251101_f226_2-7_Еманжелинск_МСК74_зона2	328
7.	20251107_f142_Миасс_МСК74_зона2	1418

Таблица 4 – Расхождения на опорных и контрольных точках в МСК-74

Наименование фотограмметрического проекта	Расхождения на опорных точках		Расхождения на контрольных точках	
	в плане, dXY (м)	по высоте, dH (м)	в плане, dXY (м)	по высоте, dH (м)
20251007_f001_Коркино_МСК74_зона2				
Максимальное значение	0.099	0.092	0.095	0.092
Среднее значение	0.040	0.030	0.050	0.033
Количество точек	11		6	
20251008_f002_Коркино_МСК74_зона2				
Максимальное значение	0.097	0.112	0.097	0.049
Среднее значение	0.051	0.047	0.051	0.028
Количество точек	16		6	
20251021_f001_Еманжелинск_МСК74_зона2				
Максимальное значение	0.090	0.072	0.097	0.090
Среднее значение	0.039	0.037	0.065	0.053
Количество точек	19		13	
20251101_f139_Миасс_МСК74_зона2				
Максимальное значение	0.089	0.089	0.081	0.081
Среднее значение	0.034	0.037	0.054	0.049
Количество точек	18		5	
20251101_f226_1-7_Еманжелинск_МСК74_зона2				
Максимальное значение	0.041	0.091	0.081	0.027
Среднее значение	0.025	0.046	0.081	0.027
Количество точек	4		1	
20251101_f226_2-7_Еманжелинск_МСК74_зона2				
Максимальное значение	0.052	0.092	0.059	0.096
Среднее значение	0.032	0.040	0.050	0.090
Количество точек	6		2	
20251107_f142_Миасс_МСК74_зона2				
Максимальное значение	0.090	0.099	0.061	0.121
Среднее значение	0.030	0.043	0.036	0.062
Количество точек	18		5	

Таблица 5 – Ведомости расхождений на опорных и контрольных точках в МСК-74

20251007_f001_Коркино_МСК74_зона2

Контроль точности по опорным точкам в МСК-74					
№	Наименование ОТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Коркино_ОТ_0001	-0.071	-0.065	0.096	0.045
2.	Коркино_ОТ_0002	-0.002	-0.025	0.025	0.015
3.	Коркино_ОТ_0003	0.023	0.020	0.031	-0.082
4.	Коркино_ОТ_0004	0.002	0.046	0.046	0.092
5.	Коркино_ОТ_0005	-0.021	-0.097	0.099	-0.012
6.	Коркино_ОТ_0007	-0.027	-0.039	0.047	-0.000
7.	Коркино_ОТ_0008	0.012	0.011	0.016	0.038
8.	Коркино_ОТ_0009	-0.009	0.020	0.022	0.005

9.	Коркино_ОТ_0010	0.005	0.003	0.005	-0.029
10.	Коркино_ОТ_0019	0.034	0.020	0.040	0.002
11.	Коркино_ОТ_0020	0.006	-0.004	0.007	-0.011
Максимальное отклонение		0.071	0.097	0.099	0.092
Среднее отклонение		0.019	0.032	0.040	0.030
Количество точек		11			

Контроль точности по контрольным точкам в МСК-74					
№	Наименование КТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Коркино_КТ_0002	0.020	0.005	0.020	-0.092
2.	Коркино_КТ_0003	-0.062	-0.072	0.095	0.041
3.	Коркино_КТ_0004	0.022	-0.002	0.022	-0.042
4.	Коркино_КТ_0005	0.004	0.033	0.033	-0.010
5.	Коркино_КТ_0006	0.028	-0.065	0.070	-0.012
6.	Коркино_КТ_0007	-0.010	-0.057	0.058	-0.002
Максимальное отклонение		0.062	0.072	0.095	0.092
Среднее отклонение		0.024	0.039	0.050	0.033
Количество точек		6			

20251008_f002_Коркино_МСК74_зона2

Контроль точности по опорным точкам в МСК-74					
№	Наименование ОТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Коркино_ОТ_0005	-0.000	0.006	0.006	-0.055
2.	Коркино_ОТ_0006	-0.048	-0.063	0.079	0.076
3.	Коркино_ОТ_0007	0.020	0.016	0.026	0.012
4.	Коркино_ОТ_0011	-0.005	-0.096	0.097	0.089
5.	Коркино_ОТ_0012	-0.008	0.044	0.045	0.033
6.	Коркино_ОТ_0013	0.023	-0.052	0.057	0.084
7.	Коркино_ОТ_0015	0.022	0.006	0.022	-0.015
8.	Коркино_ОТ_0016	-0.054	-0.033	0.063	-0.032
9.	Коркино_ОТ_0017	-0.072	0.035	0.080	0.041
10.	Коркино_ОТ_0018	0.022	-0.034	0.041	-0.061
11.	Коркино_ОТ_0021	-0.024	-0.015	0.028	-0.112
12.	Коркино_ОТ_0022	-0.013	-0.056	0.058	0.060
13.	Коркино_ОТ_0025	0.043	0.081	0.092	-0.002
14.	Коркино_ОТ_9023	0.026	0.089	0.093	0.045
15.	Коркино_ОТ_9024	0.015	0.012	0.019	0.017
16.	Коркино_ОТ_9025	0.007	0.001	0.007	0.010
Максимальное отклонение		0.072	0.096	0.097	0.112
Среднее отклонение		0.025	0.040	0.051	0.047
Количество точек		16			

Контроль точности по контрольным точкам в МСК-74					
№	Наименование КТ	dX	dY	dXY	dH

1.	Коркино_КТ_0001	0.067	-0.070	0.097	0.006
2.	Коркино_КТ_0008	-0.008	-0.014	0.016	-0.009
3.	Коркино_КТ_0009	0.002	0.029	0.029	0.043
4.	Коркино_КТ_0010	-0.013	-0.078	0.079	0.048
5.	Коркино_КТ_0011	-0.055	-0.006	0.055	0.049
6.	Коркино_КТ_0011А	-0.022	0.020	0.030	0.033
Максимальное отклонение		0.067	0.078	0.097	0.049
Среднее отклонение		0.028	0.036	0.051	0.028
Количество точек		6			

20251021_f001_Еманжелинск_МСК74_зона2

Контроль точности по опорным точкам в МСК-74					
№	Наименование ОТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Еманжелинск_ОТ_0007	-0.009	0.020	0.022	-0.065
2.	Еманжелинск_ОТ_0008	-0.017	0.003	0.017	0.006
3.	Еманжелинск_ОТ_0009	-0.004	0.022	0.023	-0.042
4.	Еманжелинск_ОТ_0010	0.008	0.000	0.008	-0.029
5.	Еманжелинск_ОТ_0011	0.009	-0.046	0.047	-0.065
6.	Еманжелинск_ОТ_0012	0.031	-0.002	0.031	-0.012
7.	Еманжелинск_ОТ_0012А	0.076	0.013	0.077	0.064
8.	Еманжелинск_ОТ_0013	0.001	0.010	0.010	-0.032
9.	Еманжелинск_ОТ_0014	0.023	0.003	0.023	0.072
10.	Еманжелинск_ОТ_0014А	-0.061	-0.036	0.071	-0.034
11.	Еманжелинск_ОТ_0015	-0.048	-0.030	0.056	0.049
12.	Еманжелинск_ОТ_0016	0.065	0.051	0.065	0.047
13.	Еманжелинск_ОТ_0017	0.006	-0.006	0.009	0.004
14.	Еманжелинск_ОТ_0018	-0.004	-0.020	0.020	0.025
15.	Еманжелинск_ОТ_0019	0.058	-0.005	0.058	-0.025
16.	Еманжелинск_ОТ_0019А	0.042	0.008	0.043	0.004
17.	Еманжелинск_ОТ_0020	0.003	-0.016	0.016	-0.031
18.	Еманжелинск_ОТ_0021	-0.056	0.002	0.056	0.055
19.	Еманжелинск_ОТ_0022	-0.089	-0.014	0.090	-0.038
Максимальное отклонение		0.089	0.051	0.090	0.072
Среднее отклонение		0.032	0.016	0.039	0.037
Количество точек		19			

Контроль точности по контрольным точкам в МСК-74					
№	Наименование КТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Еманжелинск_КТ_0003	-0.075	-0.002	0.075	-0.022
2.	Еманжелинск_КТ_0004	-0.063	0.042	0.076	-0.020
3.	Еманжелинск_КТ_0005	-0.036	-0.045	0.058	-0.034
4.	Еманжелинск_КТ_0006	-0.081	-0.044	0.092	-0.007

5.	Еманжелинск_КТ_0008	0.060	0.046	0.076	0.049
6.	Еманжелинск_КТ_0009	0.074	0.018	0.076	-0.046
7.	Еманжелинск_КТ_0010	0.044	-0.067	0.080	-0.084
8.	Еманжелинск_КТ_0011	-0.050	0.002	0.050	0.006
9.	Еманжелинск_КТ_0012	0.003	0.002	0.004	-0.077
10.	Еманжелинск_КТ_0013	-0.096	-0.013	0.097	0.088
11.	Еманжелинск_КТ_0014	0.046	-0.020	0.050	0.037
12.	Еманжелинск_КТ_0015	0.000	-0.046	0.046	-0.090
13.	Еманжелинск_КТ_0016	0.012	-0.065	0.066	-0.028
Максимальное отклонение		0.096	0.067	0.097	0.090
Среднее отклонение		0.049	0.032	0.065	0.053
Количество точек		13			

20251101_f139_Миасс_МСК74_зона2

Контроль точности по опорным точкам в МСК-74					
№	Наименование ОТ	dX	dY	dXY	dH
1.	СНТ_Радуга_ОТ_0001	-0.010	-0.003	0.010	-0.004
2.	СНТ_Радуга_ОТ_0002	-0.036	0.077	0.085	0.042
3.	СНТ_Северный-2_ОТ_0001	0.076	-0.037	0.085	-0.006
4.	СНТ_Северный-2_ОТ_0002	-0.003	0.000	0.003	-0.010
5.	СНТ_Северный-2_ОТ_0002А	0.020	0.011	0.023	0.012
6.	СНТ_Северный-2_ОТ_0003	-0.019	0.008	0.020	-0.016
7.	СНТ_Северный_ОТ_0001	0.022	-0.004	0.022	0.027
8.	СНТ_Урал-3_ОТ_0001	-0.027	0.006	0.028	-0.089
9.	СНТ_Урал-3_ОТ_0002	0.080	-0.039	0.089	-0.047
10.	СНТ_Урал-3_ОТ_0003	-0.001	-0.002	0.002	-0.063
11.	СНТ_Урал-3_ОТ_0004	-0.038	-0.008	0.039	0.077
12.	СНТ_Урал-3_ОТ_0004А	0.038	0.004	0.038	0.067
13.	СНТ_Энергетик_ОТ_0001	-0.010	-0.007	0.012	-0.014
14.	СНТ_Энергетик_ОТ_0002	0.011	-0.006	0.013	0.059
15.	СНТ_Энергетик_ОТ_0003	0.022	0.002	0.022	-0.017
16.	СНТ_Энергетик_ОТ_0004	-0.042	0.031	0.052	-0.027
17.	СНТ_Юбилейный_ОТ_0001	-0.038	0.023	0.044	0.061
18.	СНТ_Юбилейный_ОТ_0002	-0.008	-0.029	0.030	0.019
Максимальное отклонение		0.080	0.077	0.089	0.089
Среднее отклонение		0.028	0.016	0.034	0.037
Количество точек		18			

Контроль точности по контрольным точкам в МСК-74					
№	Наименование КТ	dX	dY	dXY	dH
1.	СНТ_Северный-2_КТ_0001	0.001	0.001	0.002	-0.070
2.	СНТ_Урал-3_КТ_0001	0.064	-0.015	0.066	0.014
3.	СНТ_Энергетик_КТ_0001	0.056	0.023	0.061	-0.047

4.	СНТ_Юбилейный_КТ_0001	-0.040	0.071	0.081	0.033
5.	СНТ_Юбилейный_сад_КТ_0002	-0.059	0.003	0.059	0.081
Максимальное отклонение		0.064	0.071	0.081	0.081
Среднее отклонение		0.044	0.023	0.054	0.049
Количество точек		5			

20251101_f226_1-7_Еманжелинск_МСК74_зона2

Контроль точности по опорным точкам в МСК-74					
№	Наименование ОТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Проходная_ОТ_0001	0.009	-0.020	0.021	0.055
2.	Проходная_ОТ_0002	-0.017	0.014	0.022	0.091
3.	Проходная_ОТ_0003	0.025	0.033	0.041	-0.024
4.	Проходная_ОТ_0004	-0.016	0.000	0.016	-0.005
Максимальное отклонение		0.025	0.033	0.041	0.091
Среднее отклонение		0.017	0.017	0.025	0.046
Количество точек		4			

Контроль точности по контрольным точкам в МСК-74					
№	Наименование КТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Проходная_КТ_0001	-0.081	-0.012	0.081	0.027
Максимальное отклонение		0.081	0.012	0.081	0.027
Среднее отклонение		0.081	0.012	0.081	0.027
Количество точек		1			

20251101_f226_2-7_Еманжелинск_МСК74_зона2

Контроль точности по опорным точкам в МСК-74					
№	Наименование ОТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Батурицкий_ОТ_0001	0.007	0.052	0.052	0.054
2.	Батурицкий_ОТ_0002	-0.001	-0.027	0.027	-0.092
3.	Батурицкий_ОТ_0003	0.007	-0.010	0.012	0.007
4.	Батурицкий_ОТ_0004	0.015	-0.042	0.045	0.002
5.	Батурицкий_ОТ_0005	-0.004	-0.040	0.040	0.067
6.	Батурицкий_ОТ_0006	-0.004	0.019	0.019	-0.015
Максимальное отклонение		0.015	0.052	0.052	0.092
Среднее отклонение		0.006	0.031	0.032	0.040
Количество точек		6			

Контроль точности по контрольным точкам в МСК-74					
№	Наименование КТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Батурицкий_КТ_0001	0.012	-0.058	0.059	-0.096
2.	Батурицкий_КТ_0002	-0.009	0.039	0.040	-0.084

Максимальное отклонение	0.012	0.058	0.059	0.096
Среднее отклонение	0.010	0.049	0.050	0.090
Количество точек	2			

20251107_f142_Миасс_МСК74_зона2

Контроль точности по опорным точкам в МСК-74					
№	Наименование ОТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Миасс_ОТ_0001	-0.044	-0.078	0.090	0.078
2.	Миасс_ОТ_0002	-0.034	-0.009	0.035	-0.012
3.	Миасс_ОТ_0003	0.006	-0.002	0.007	-0.010
4.	Миасс_ОТ_0004	0.063	0.015	0.065	0.035
5.	Миасс_ОТ_0005	-0.017	0.022	0.028	0.089
6.	Родничок-2_ОТ_0001	0.041	0.021	0.046	0.042
7.	Родничок-2_ОТ_0002	-0.012	0.016	0.020	-0.064
8.	Родничок-2_ОТ_0003	0.014	0.005	0.015	0.008
9.	Родничок-2_ОТ_0004	0.000	-0.015	0.015	0.027
10.	СНТ_Динамо_ОТ_0001	-0.028	-0.001	0.028	-0.042
11.	СНТ_Динамо_ОТ_0002	-0.023	0.016	0.028	-0.081
12.	СНТ_Солнечный_ОТ_0002	-0.022	0.000	0.022	-0.025
13.	Солнечный_ОТ_0001	0.011	-0.019	0.022	0.099
14.	Солнечный_ОТ_0003	0.049	0.013	0.051	-0.058
15.	Солнечный_ОТ_0004	-0.013	0.013	0.019	-0.039
16.	Сосновый_сад_ОТ_0001	0.021	0.005	0.022	-0.018
17.	Сосновый_сад_ОТ_0002	0.014	-0.021	0.025	0.008
18.	Сосновый_сад_ОТ_0003	-0.002	-0.010	0.010	0.039
Максимальное отклонение		0.063	0.078	0.090	0.099
Среднее отклонение		0.023	0.016	0.030	0.043
Количество точек		18			

Контроль точности по контрольным точкам в МСК-74					
№	Наименование КТ	dX	dY	dXY	dH
1.	Миасс_КТ_0001	0.035	0.050	0.061	-0.030
2.	Родничок-2_КТ_0001	-0.025	-0.009	0.027	-0.106
3.	СНТ_Динамо_КТ_0001	-0.017	-0.014	0.021	-0.121
4.	СНТ_Солнечный_КТ_0001	0.029	0.013	0.032	0.034
5.	Сосновый_сад_КТ_0001	-0.008	-0.039	0.040	-0.019
Максимальное отклонение		0.035	0.050	0.061	0.121
Среднее отклонение		0.023	0.025	0.036	0.062
Количество точек		5			