

ООО «СПЕЦТЕХНОАЛЬЯНС»



ИНН 4027139078

248000, Калужская обл., г. Калуга, ул. Достоевского, д. 25, оф. 3

Выписка из реестра членов СРО МРИ НОПРИЗ

№ 4027139078-20230510-1039 от 10.05.2023 г.

Заказчик: ООО Проектно-производственная фирма «Прометей»

Подрядчик: ООО «СпецТехноАльянс»

Договор № 2023/369 от 18 апреля 2023 г.

Объект: «Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская область, г. Обнинск, промзона Мишково»

ОТЧЁТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

2023/369-ИГДИ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г. Калуга
2023 г.



СпецТехноАльянс

ИНН 4027139078

248000, Калужская обл., г. Калуга, ул. Достоевского, д. 25, оф. 3

Выписка из реестра членов СРО МРИ НОПРИЗ

№ 4027139078-20230510-1039 от 10.05.2023 г.

Заказчик: ООО Проектно-производственная фирма «Прометей»

Подрядчик: ООО «СпецТехноАльянс»

Договор № 2023/369 от 18 апреля 2023 г.

Объект: «Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская область, г. Обнинск, промзона Мишково»

ОТЧЁТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

2023/369-ИГДИ

Директор	Балаян С. Ю.
Инженер-геодезист	Прыгушин В. В.



Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г. Калуга
2023 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	6
1.1. Общие сведения	6
1.1.1. Введение	6
1.1.2. Задачи и цель изысканий	6
1.1.3. Административная принадлежность района работ	6
1.1.4. Системы координат и высот	6
Обзорная схема расположения объекта	7
Схема земельных участков расположения объекта	7
1.1.5. Виды и объемы выполненных работ	8
1.1.6. Сроки проведения работ	8
1.1.7. Сведения об исполнителях	8
1.1.8. Нормативно-технические акты, использованные в данной работе	8
1.1.9. Программные продукты, использованные в данной работе	8
1.2. Краткая характеристика района работ	8
1.2.1. Расположение объекта	8
1.2.2. Поверхность	8
1.2.3. Искусственные сооружения	8
1.2.4. Инженерные коммуникации	9
1.2.5. Гидрография	9
1.2.6. Рельеф	9
1.2.7. Климат	9
1.2.8. Геоморфология	11
1.3. Топографо-геодезическая изученность района инженерных работ	12
1.3.1. Геодезическая изученность	12
1.3.2. Топографическая изученность	12
1.3.3. Сведения о выполненных ранее инженерно-геодезических изысканиях	12
1.4. Сведения о методике и технологии выполненных работ	13
1.4.1. Главная геодезическая основа	13
1.4.2. Топографическая съемка	13
1.4.3. Съемка инженерных коммуникаций	13
1.4.4. Обработка геодезических измерений	14
1.4.5. Результаты инженерно-геодезических изысканий	15
1.4.6. Составление топографического плана	15
1.4.7. Согласование подземных коммуникаций	15
1.4.8. Составление технического отчета	15
1.5. Инструменты	16
1.5.1. GNSS - приемники	16
1.5.2. Метрологическая аттестация	17
1.6. Технический контроль и приемка работ	17
1.7. Заключение	17
2. СРО	18
2.1. Выписка из реестра членов СРО	18
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	20
4. ПРОГРАММА РАБОТ	22
5. МЕТРОЛОГИЯ	24
6. ВЫПИСКА ИЗ КАТАЛОГОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПУНКТОВ	25
7. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПУНКТОВ	27
8. АБРИСЫ ИСХОДНЫХ ПУНКТОВ ГГС	31
9. ВЕДОМОСТИ СОГЛАСОВАНИЙ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ	32
10. СХЕМА ПЛАНОВО-ВЫСОТНОГО ОБОСНОВАНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ	35
11. КАРТОГРАММА	36
12. КАТАЛОГ КООРДИНАТ И ВЫСОТ ПУНКТОВ ПЛАНОВО-ВЫСОТНОГО ОБОСНОВАНИЯ	37
13. ВЕДОМОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ И УРАВНИВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ (КАЛИБРОВКА)	38
14. АКТ ПРИЁМКИ	57
15. АКТ СДАЧИ ПУНКТОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ НА НАБЛЮДЕНИЕ ЗА СОХРАННОСТЬЮ	58

1. Пояснительная записка

1.1. Общие сведения

1.1.1. Введение

Инженерно-геодезические изыскания выполнены обществом с ограниченной ответственностью «СпецТехноАльянс» согласно договору № 2023/369 от 18.04.2023 г. с ООО Проектно-производственная фирма «Прометей», выпискам № 4027139078-20230510-1039 от 10.05.2023 г. из НОПРИЗ (Единый реестр сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах).

Работы проведены на основании технического задания, выданного заказчиком.

1.1.2. Задачи и цель изысканий

Настоящие изыскания выполнены для проектирования объекта: «Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская область, г. Обнинск, промзона Мишково».

Цель работ - получение инженерной цифровой модели местности с точностью масштаба 1: 500 с сечением рельефа горизонталями через 0.5 м.

1.1.3. Административная принадлежность района работ

В административном отношении объект находится в Калужской области, г. Обнинск.

1.1.4. Системы координат и высот

Система координат – МСК-40.

Система высот – Балтийская 1977 г.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ					
6					

Лист
6

Обзорная схема расположения объекта



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2023/369-ИГДИ		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

2023/369-ИГДИ

Лист

7

1.1.5. Виды и объемы выполненных работ

Ниже приведены сведения о видах и объемах работ, выполненных на объекте:

- топографическая съемка М 1: 500, га-0,75
- составление топографических планов М 1: 500, дм²- 3.

1.1.6. Сроки проведения работ

Инженерно-геодезические работы выполнялись в апреле-мае 2023 года.

1.1.7. Сведения об исполнителях

Полевые и камеральные работы выполнены инженером-геодезистом Прыгушиным В.В.

1.1.8. Нормативно-технические акты, использованные в данной работе

В настоящей работе использованы следующие нормативно-технические акты:

- Условные знаки для топографических планов масштабов 1: 5 000, 1: 2 000, 1:1000, СП 47.13330.2016;
- ПТБ-88 «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах».

1.1.9. Программные продукты, использованные в данной работе

LandStar7- обработка ГНСС – измерений;
AutoCAD;
Microsoft Office

1.2. Краткая характеристика района работ

1.2.1. Расположение объекта

Проектируемый объект расположен в границах муниципального образования «Город Обнинск».

1.2.2. Поверхность

Поверхность представляет собой застроенную территорию муниципалитета.

1.2.3. Искусственные сооружения

Объекты инфраструктуры (искусственные сооружения) на площадке отсутствуют.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

8

максимальная - плюс 34°С. Таким образом, многолетняя амплитуда температур воздуха достигает 84°С. Господствующие ветры - юго-восточного (16%) и западного (17%) направлений. Высокую повторяемость имеют также ветры северо-западного направления (14%). Устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре и сходит в апреле месяце.

С момента образования устойчивого снежного покрова высота его постепенно увеличивается: в третьей декаде ноября высота его составляет 2-8 см, в дальнейшем повышается от декады к декаде довольно равномерно, на 2-6 см. В конце февраля отмечается максимальная высота снежного покрова. Высота снежного покрова колеблется от 10 до 50 см, в среднем 42 см. Высота зависит от характера зимы (в отдельные многоснежные годы – 50-60 см, в малоснежные зимы – может не превышать 5 см).

Наименьшая скорость ветра составляет 3,5 м/с в августе, наибольшая – 4,7 м/с в январе. Среднегодовая скорость ветра 0-3,9 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в декабре.

Появление снежного покрова отмечается от 10 октября до 26 ноября, его сход от 17 марта до 1 мая. Число дней со снежным покровом – 130-145.

Количество осадков в среднем за год составляет 654 мм, две трети из них приходится на теплое время года.

Продолжительность неблагоприятного периода – с 1 ноября по 1 мая (6 мес.)

Основные климатические параметры теплого и холодного периода года по Калужской области (г. Калуга) по СП 131.13330.2012 приведены ниже в таблице №1.

Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №					2023/369-ИГДИ	Лист 10
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		

Таблица 1

Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за			
КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА ГОДА														
990	21	25,2	23,4	38	10,7	76	59	441	89	СЗ	0			
КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА ГОДА														
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца,	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь-март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной темпера-
			≤ 0°С	≤ 8°С	≤ 10°С	продолжительность	средняя температура	продолжительность						
-15	-46	7,3	142	-6,2	210	-2,9	228	-1,9	83	83	213	Ю	4,9	3,9

Примечание:

Согласно СП 131.13330.2016 площадка относится к следующим типам района: гололедный - II район, снеговой – III район, по давлению ветра – I район.

Климатический район участка – ПВ. Зона влажности – нормальная.

Сейсмичность 5 баллов.

1.2.8. Геоморфология

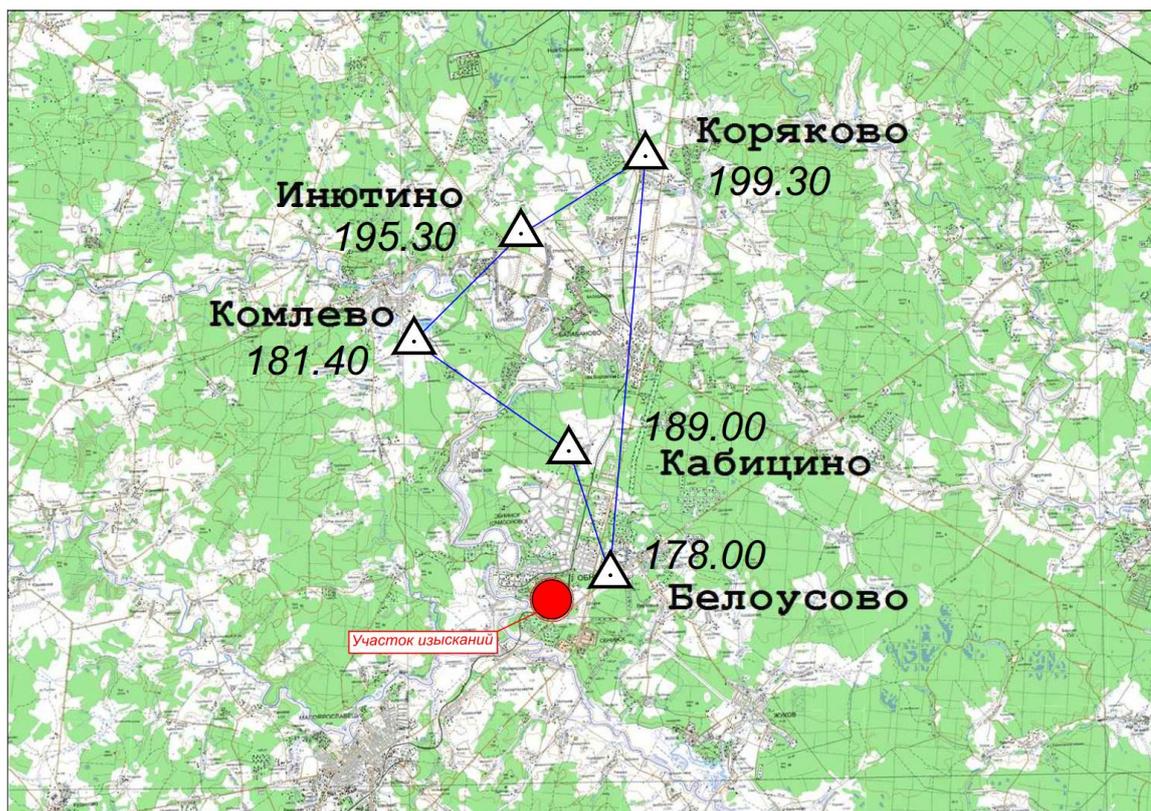
В геоморфологическом отношении участок работ на территории Смоленско-Московской физико-географической провинции, в пределах одноименной Смоленско-Московской возвышенности. Ландшафт территории работ сформировался в эпоху московского оледенения и представляет собой водораздельную часть полого-волнистой моренной равнины с дерново-слабо- и среднеподзолистыми суглинистыми, нередко поверхностно-глееватыми почвами.

Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2023/369-ИГДИ					Лист	
											11	

1.3. Топографо-геодезическая изученность района инженерных работ

1.3.1. Геодезическая изученность

Пункты государственной сети Кабицино (2 кл.), Комлево (3 кл.), Инютино (3 кл.), Коряково (3 кл.), Белоусово (3 кл.). Пункты опорных геодезических сетей сгущения, ОМС 1 и ОМС 2 отсутствуют.



1.3.2. Топографическая изученность

На район работ имеются:

- землеустроительные планы масштаба 1:10000, ВИСХАГИ, 1980-е гг.;
- топографические карты М 1: 100 000 и мельче.

1.3.3. Сведения о выполненных ранее инженерно-геодезических изысканиях

Сведения о ранее выполненных инженерно - геодезических изысканиях на район работ отсутствуют.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист
12

1.4. Сведения о методике и технологии выполненных работ

1.4.1. Главная геодезическая основа

В качестве геодезической основы использованы пункты государственной геодезической сети (ГГС) Кабицино (2 кл.), Комлево (3 кл.), Инютино (3 кл.), Коряково (3 кл.), Белоусово (3 кл.).

Перед выполнением работ на исходных пунктах ГГС проведены ГНСС - измерения для локализации (калибровки) сети.

1.4.2. Топографическая съемка

Топографическая съемка в М 1: 500 выполнена спутниковой геодезической аппаратурой в режиме кинематики в реальном времени (RTK). Дифференциальные поправки передавались по радиомодему PrinCe i90 IMU UHF KIT в диапазоне частот 410-470 МГц с ближайших пунктов ГГС.

Съемка рельефа произведена по предварительно созданной и загруженной в полевые контроллеры сетке пикетов с шагом, соответствующим требованиям нормативных документов. Также выполнена съёмка характерных точек рельефа и ситуации.

1.4.3. Съёмка инженерных коммуникаций

На объекте выполнена съёмка подземных и надземных инженерных коммуникаций.

Поиск коммуникаций на местности произведён визуально по имеющимся выходам коммуникаций, а также при помощи трубокабелеискателей представителями эксплуатирующих служб; координаты местоположения подземных коммуникаций определены спутниковой геодезической аппаратурой PrinCe i90 IMU UHF KIT в режиме кинематики в реальном времени.

Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №					2023/369-ИГДИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		Подп.



Рис. 2 Полевой контроллер

1.4.4. Обработка геодезических измерений

Уравнивание ГНСС-измерений при калибровке сети исходных пунктов ГГС производилась на ПК.

Полученные в результате измерений спутниковой геодезической аппаратурой координаты, высоты и коды точек в виде текстового файла импортированы в программу AutoCAD.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2023/369-ИГДИ		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

14

(RTK):

- в плане: 8 мм + 1 мм/км
- по высоте: 15 мм + 1 мм/км

1.5.2 Метрологическая аттестация

Геодезический инструмент, использованный в данной работе, прошёл метрологическую аттестацию:

-аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i90, Заводской номер СИ 3477018 № С-АЦМ/07-07-2022/168989993, поверенно 07.07.2022 г. ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АВТОПРОГРЕСС-М» (ООО «АВТОПРОГРЕСС-М»)

1.6 Технический контроль и приемка работ

Приемка полевых работ проведена набором контрольных пикетов; камеральной проверкой соответствия материалов нормативно - техническим документам

Контроль и приёмка работ оформлен актом внутрипроизводственной приемки работ.

Работа принята комиссией с оценкой «хорошо».

1.7. Заключение

Инженерно-геодезические изыскания для проектирования объекта: «Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская область, г. Обнинск, промзона Мишково»

соответствуют требованиям действующих нормативно-технических документов и выполнены в объеме, с точностью, и достоверностью, достаточной для проектирования.

Составил:

Прыгушин В.В.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

17

2. СРО

2.1. Выписка из реестра членов СРО



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

4027139078-20230510-1039

(регистрационный номер выписки)

10.05.2023

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью "СпецТехноАльянс"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1194027001508

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	4027139078
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "СпецТехноАльянс"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "СпецТехноАльянс"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	248000, Россия, Калужская область, г. Калуга, ул. Достоевского, дом 25, офис 3
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "Межрегионизыскания" (СРО-И-035-26102012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-035-004027139078-2717
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	02.11.2020
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 02.11.2020	Да, 02.11.2020	Нет

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ



1

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

18

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский

2



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

19

3. Техническое задание

«Согласовано»
 ООО «СпецТехноАльянс»
 Генеральный директор
 С.Ю. Баладян
 2023 г.



Договор 2023/369 от 18.04.2023 г.

«Утверждаю»
 ООО Проектно-производственная
 фирма «Прометей»
 Генеральный директор
 В.А. Басюков
 2023 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-геодезических изысканий для проектирования объекта:
 «Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих,
 расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу:
 Калужская область, г. Обнинск, промзона Мишково»

п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
1	Наименование объекта по титулу строительства:	«Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская область, г. Обнинск, промзона Мишково»
2	Идентификационные сведения об объекте:	Строительство газопровода
	Вид строительства:	Новое строительство
3	Сведения об объекте	Стадия: П, II-уровень ответственности
4	Цель изысканий	Получение исходной топогеодезической подосновы для строительства
5	Данные о местоположении и границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) строительства.	Калужская обл., г. Обнинск
6	Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду.	Нет сведений
7	Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений	Определяются проектом
8	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях для строительства	- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основное положение» - СП 12-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» - Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:500, 1:1000 (ГКИНП-02-033-79) изд. «Недра» 1989г. - Условных знаков для топографических планов в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:500, 1:1000 Инструкция по межеванию от 08 апреля 1996г. - Масштаб съемки: - 1:500. - Сечение рельефа горизонталями через 0,5 метра. - Система координат: МСК-40 г. Калуга, Система высот: - Балтийская 1977года.
9	Перечень отчетных материалов	Отчет об инженерно-геодезических изысканиях: - сводный топографический план с нанесенными подземными коммуникациями предоставить в 3-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде. Текстовый вид в формате Word. Графический вид в формате AutoCAD, электронном виде DWG
10	Сроки выполнения работ:	- Согласно договора № 2023/369 от 18.04.2023 г.
11	Заказчик - застройщик	Заказчик: ООО Проектно-производственная фирма «Прометей»

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист
20

Графическое приложение к заданию на производство инженерных изысканий



Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2023/369-ИГДИ

4. Программа работ

«Согласовано»
 ООО «СпецТехноАльянс»
 Генеральный директор
 С. С. Балаян
 «31 мая» 2023 г.



Договор 2023/369 от 18.04.2023 г.

«Утверждаю»
 ООО Проектно-производственная
 фирма «Прометей»
 Генеральный директор
 В.А. Евсюков
 «21 мая» 2023 г.



Программа инженерных изысканий 1. Общие сведения

Объект: «Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская область, г. Обнинск, промзона Мишково»

Исполнитель: ООО «СпецТехноАльянс»

Границы изысканий обозначены на графическом приложении к техническому заданию.

Назначением топографо-геодезических работ является создание топографических планов масштаба 1:500 с нанесением подземных коммуникаций; высота сечения рельефа- 0,5 м.

1. Оценка изученности территории

Заказчиком представлено графическое приложение к техническому заданию, с указанием границ производства работ. Опасных природных и техногенных процессов на участке не выявлено. Ранее выполненных инженерных изысканий на данном участке производились.

2. Краткая физико-географическая характеристика района работ.

Город Обнинск, расположен в северной части Калужской области и граничит на востоке с Жуковским районом, на юге с Малоярославецким районом, на западе и севере с Боровским районом.

3. Сведения о методике и технологии выполняемых работ.

В качестве исходных пунктов для создания геодезического съёмочного обоснования будут использованы точки Т1-Т2, координаты которых получены статическим методом спутниковых определений 2-х частотным GPS – приемником с точностью 2 разряда от пунктов ГГС. Измерения будут выполнены аппаратурой геодезической спутниковой PrinCe i90, номер СИ 3477018.

Одновременно будет выполнена съёмка подземных коммуникаций, включающая в себя:

- сбор и анализ имеющихся материалов;
- рекогносцировку;
- обследование подземных сооружений в колодцах;
- плановую и высотную съёмку выходов подземных сооружений на поверхность земли;
- составление планов сетей с их техническими характеристиками и согласование его полноты с эксплуатирующими организациями;

При съёмке подземных коммуникаций, пересекающих объект и проходящих вдоль объекта, в пределах полосы съёмки, будут определены материалы труб, диаметр и назначение коммуникаций. Все подземные коммуникации будут согласованы с владельцами коммуникаций.

4. Контроль качества и приемка работ.

При производстве работ будет осуществляться технический контроль в соответствии с п.2.2.3 ГКИНП ГНТА-17-004-99.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2023/369-ИГДИ	Лист
							22

Приемка работ будет оформлена внутриведомственным актом.

5. Используемые нормативные документы.

- Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS;- ГКИНП (ОНТА)-02-262-02;

- Инструкция по топографической съемке в масштабах 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500, изд. 1982 г.;

- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1: 1 000, 1: 500;

- СП.47.13330.2016;

- СП 11-104-97, часть I;

- СП 11-104-97, часть II;

- ПТБ-88 «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах»;

6. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ.

Перед началом работ сотрудники будут обеспечены спецодеждой и обувью. Каждый сотрудник проходит инструктаж по технике безопасности при проведении инженерных изысканий для строительства, в том числе при работе вблизи ЛЭП, при обследовании подземных коммуникаций и т.д. После прохождения инструктажа производится запись в соответствующем журнале.

7. Представляемые отчетные материалы и сроки их представления.

По материалам выполненных работ будет составлена послойная цифровая модель местности в программе AutoCAD. С цифрой модели местности будут распечатаны бумажные копии для отчета. Сроки предоставления материалов заказчику будут определены договором.

Составил:

Прыгушин В.В.

Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №					2023/369-ИГДИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.		

5. Метрология

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРОК СИ

Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	78688-20
Тип СИ	PrinCe i90
Наименование типа СИ	Аппаратура геодезическая спутниковая
Заводской номер СИ	3477018
Модификация СИ	Нет модификации

Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АВТОПРОГРЕСС-М" (ООО "АВТОПРОГРЕСС-М")
Условный шифр знака поверки	АЦМ
Владелец СИ	-
Тип поверки	Первичная
Дата поверки СИ	07.07.2022
Поверка действительна до	06.07.2023
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	МП АПМ 57-19
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-АЦМ/07-07-2022/168989993
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

Средства поверки

Средства измерений, применяемые в качестве эталона

[868.84.4P.00157201; 868-84; Квадранты оптические; КО-60, КО-60М; 0685; 1987; 4P; Эталон 4-го разряда; Приказ Росстандарта №2482 от 26.11.2018](#)

[82995.21.1P.00475964; 82995-21; Тахеометр электронный; Leica TS30; Нет модификации; 364046; 2012; 1P; Эталон 1-го разряда; Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений. Приказ 2831 от 29.12.2018 г.](#)

Доп. сведения

Поверка в сокращенном объеме Нет

Закреть

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
e-mail: fgis2@rst.gov.ru

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

24

6. Выписка из каталогов геодезических пунктов

Экз. № 1

МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ,
КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
(РОСРЕЕСТР)

УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ,
КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ ПО КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ВЫПИСКА

из каталога координат и высот пунктов ГГС на Боровский р-н



Система координат МСК-40
Система высот Балтийская 1977 года

№№ п/п	Название пунктов, тип знака и центра	Координаты, в метрах	Высота над уровнем моря, в метрах
1	Климовское сигн. 1 кл. 33.0 м Центр В	496 271.12 1 309 685.38	230.60
2	Сатино сигн. 3 кл. 23.9 м Центр 1	507 297.78 1 308 357.00	207.010
3	Комлево сигн. 3 кл. 14.1 м Центр 1	505 342.56 1 315 294.24	181.40
4	Колодези сигн. 3 кл. 31.3 м Центр 1	500 262.81 1 304 190.56	200.040
5	Инютино сигн. 3 кл. 24.3 м Центр 1	510 404.71 1 320 158.72	195.30
6	Рагозино сигн. 1 кл. 24.4 м Центр 1г	502 205.28 1 286 753.71	242.30
7	Ревякино сигн. 2 кл. 37.6 м Центр 1	509 235.21 1 302 210.11	191.1
8	Алопово сигн. 3 кл. 30.6 м Центр 1	507 717.28 1 329 152.76	182.80
9	Кабицино сигн. 2 кл. 32.6 м Центр 1	500 377.17 1 322 403.74	189.00

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

25

10	Коряково	513 993.37	199.30
	сигн. 3 кл.	1 325 921.11	
	23.9 м Центр 1		
11	Белоусово	494 592.82	178
	сигн. 3 кл.	1 324 322.89	
	28.4 м Центр 1		

В соответствии с Инструкцией об охране геодезических пунктов утвержденной ГУГиК при Совете Министров СССР 2.08.1984г. № ГКИНП-07-11-84 представлять после окончания работ в отдел геодезии и картографии акты обследования состояния использованных при производстве работ геодезических пунктов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2023/369-ИГДИ		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

26

7. Сведения о состоянии геодезических пунктов

Сведения о состоянии геодезических пунктов, использованных при производстве работ на объекте: **«Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская область, г. Обнинск, промзона Мишково» ул. Дачная - СНТ "Родник" - СНТ "Коммунальник" в г. Обнинске»**

название объекта или района работ с перечислением номенклатур трапеции (масштаб 1:200 000)

Полевые работы выполнены ООО «СпецТехноАльянс» в 2023 году

(наименование организации)

Тип и высота знака	Номер или название пункта, класс сети, тип центра и номер марки, ориентирные пункты	Сведения о состоянии пункта			Работы, выполненные по возобновлению внешнего оформления
		центра	наружн. знака	Ориент. пунктов	
Сигн. 32.6 м	Кабицино, 2 кл. Центр 1.	Сохр.	Сохр.	Не сохр.	Нет
Сигн. 14.1 м	Комлево, 3 кл. Центр 1	Сохр.	Не сохр.	Не сохр.	Нет
Сигн. 24.3 м	Инютино, 3 кл. Центр 1.	Сохр.	Сохр.	Не сохр.	Нет
Сигн. 23.9 м	Коряково, 3 кл. Центр 1.	Сохр.	Сохр.	Не сохр.	Нет
Сигн. 28.4 м	Белоусово, 3 кл. Центр 1	Сохр.	Не сохр.	Не сохр.	Нет

Генеральный директор

С.Ю.Балаян

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

27

Триангуляция, полигонометрия,
пункты сгущения, опорные межевые
знаки, про

Название пункта N
класс/разряд
Город (населенный пункт)

Коряково
III кл.
Боровский район

Абрис		Описание местоположения пункта	
		Боровский район, северо-западнее завода "Самсунг" Система координат-МСК-40 Система высот-Балтийская 1977 г. x= 513993.37 y= 1325921.11 N= 199.30	
		Наружный знак Сигнал 23.9м. центр 1	Разрез центра

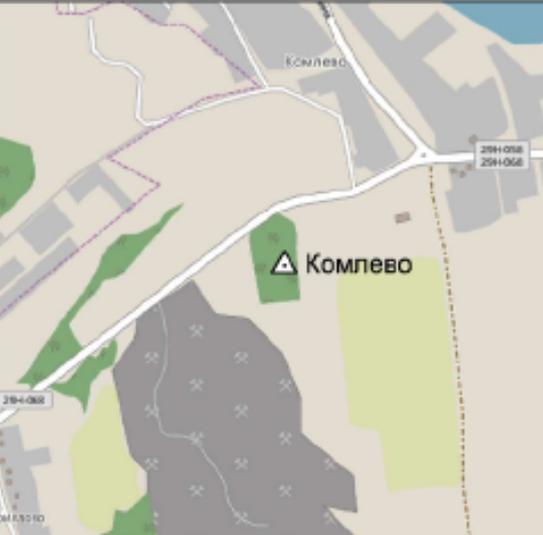
Масштаб 1: б/м

Составил Боложнин А.С.

Триангуляция, полигонометрия,
пункты сгущения, опорные межевые
знаки, про

Название пункта N
класс/разряд
Город (населенный пункт)

Комлево
III кл.
Боровский район

Абрис		Описание местоположения пункта	
		Боровский район, южнее д. Комлево Система координат-МСК-40 Система высот-Балтийская 1977 г. x= 505342.56 y= 1315294.24 N= 181.40	
		Наружный знак Сигнал 14.1м. центр 1	Разрез центра

Масштаб 1: б/м

Составил Боложнин А.С.

Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

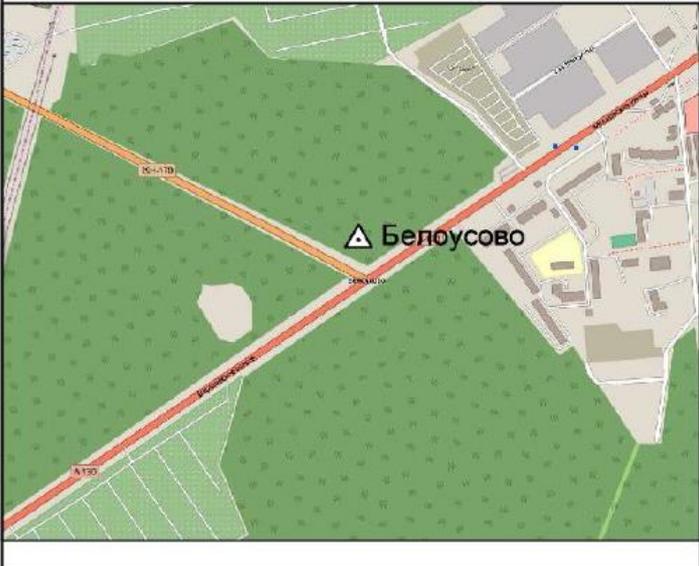
2023/369-ИГДИ

Лист
28

Триангуляция, полигонометрия,
пункты сгущения, опорные межевые
знаки, гро

Название пункта N
класс/разряд
Город (населенный пункт)

Белоусово
III кл.
Белоусово

Абрис	Описание местоположения пункта					
	<p>западнее г.Белоусово.</p> <p>Система координат-МСК-40 Система высот-Балтийская 1977 г. x= 494592.82 y= 1324322.89 N= 178</p> <table border="1" data-bbox="951 750 1452 1025"> <thead> <tr> <th data-bbox="951 750 1173 784">Наружный знак</th> <th data-bbox="1173 750 1452 784">Разрез центра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="951 784 1173 1025"> <p>Сигнал 28.4м. центр 1</p> </td> <td data-bbox="1173 784 1452 1025"></td> </tr> </tbody> </table>		Наружный знак	Разрез центра	<p>Сигнал 28.4м. центр 1</p>	
Наружный знак	Разрез центра					
<p>Сигнал 28.4м. центр 1</p>						

Масштаб 1: б/м

Составил Болохин А.С.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ
--------------	--------------	-------------------------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

29

Триангуляция, полигометрия,
пункты съещения, опорные межевые
знаки, гро

Название пункта N
класс/разряд
Город (населенный пункт)

Кабицино
Шкл.
Обнинск



Описание местоположения пункта

г.Обнинск,ул.Обнинская,р-он д.5

Система координат-МСК-40
Система высот-Балтийская 1977 г.
x= 500377.17
y= 1322403.74
N= 189.00

Наружный знак
Сигнал 32.6м.
центр 1

Разрез центра

Масштаб 1: 5м

Составил Блохин А.С.

Триангуляция, полигометрия,
пункты съещения, опорные межевые
знаки, гро

Название пункта N
класс/разряд
Город (населенный пункт)

Инютино
Шкл.
Боровский район



Описание местоположения пункта

Боровский район,СНТ"Опушка"

Система координат-МСК-40
Система высот-Балтийская 1977 г.
x= 510404.71
y= 1320158.72
N= 195.30

Наружный знак
Сигнал 24.3м.
центр 1

Разрез центра

Масштаб 1: 5м

Составил Блохин А.С.

Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------	--------------	--------------

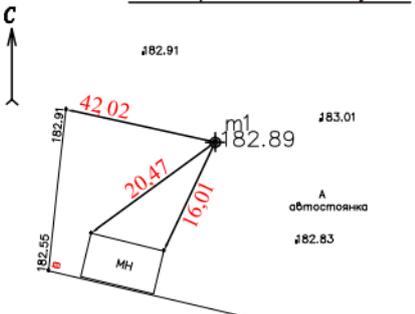
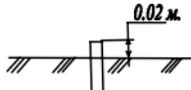
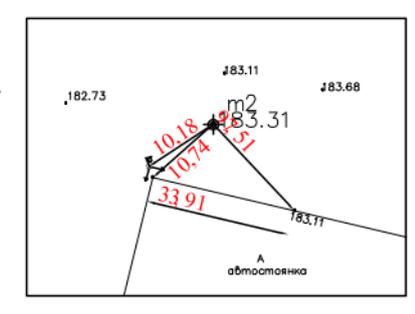
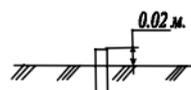
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

30

8. Абрисы исходных пунктов ГГС

ООО „СпецТехноАльянс„ КАРТОЧКА			
№ пункта по картограмме	название и № пункта по отчету , класс, тип знака	GPS	№ инвентаря (отчета)
T1			
Город (поселок) <u>Балабаново</u> Район <u>Боровский</u> Область <u>Калужская</u>		Система координат: МСК 40 Система высот: <u>Балтийская</u>	
Схема расположения пункта 		Описание расположения пункта от начала бордюра - 20.24 м от угла постройки - 20.47 м от угла постройки - 16.01 м	
		Наружный знак Мет. штырь	Разрез центра 
Организация установившая знак: ООО „СпецТехноАльянс„		Составитель: Прыгушин В.В Дата 2023 г.	
ООО „СпецТехноАльянс„ КАРТОЧКА			
№ пункта по картограмме	название и № пункта по отчету , класс, тип знака	GPS	№ инвентаря (отчета)
T2			
Город (поселок) <u>Балабаново</u> Район <u>Боровский</u> Область <u>Калужская</u>		Система координат: МСК 40 Система высот: <u>Балтийская</u>	
Описание расположения пункта 		Описание расположения пункта от столба - 10.18 м от угла бордюра - 10.74 м от промера 19.33 м по бордюру - 15.79 м	
		Наружный знак Мет. штырь	Разрез центра 
Организация установившая знак: ООО „СпецТехноАльянс„		Составитель: Прыгушин В.В Дата 2023г.	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	

2023/369-ИГДИ

Лист

31

9. Ведомости согласований подземных коммуникаций

г. Калуга ООО «СпецТехАльянс»

ВЕДОМОСТЬ СОГЛАСОВАНИЙ

(нанесение на топографический план прохождения подземных коммуникаций).

Газоснабжение (строительство газопровода)

Объект: ~~Комплекс~~ по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская обл., г. Обнинск, промзона Мишково»

	Наименование организации	Текст согласования	Ф.И.О., подпись, должность, дата, печать
1.	<i>ЦПТ «Термекстросети» г. Обнинск</i>	<i>Наличие сетей подтверждено</i>	<i>Директор</i> <i>И.И.И.И.И.И.</i> <i>2023/04/23</i> 
2.			
3.			
4.			
5.			

Согласовал:

Инв. № подл.	Взам. инв. №
2023/369-ИГДИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

32

ВЕДОМОСТЬ СОГЛАСОВАНИЙ

(нанесение на топографический план прохождения подземных коммуникаций)

Объект: «Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская обл., г. Обнинск, промзона Мишково»

Организация: Общество с ограниченной ответственностью "Эй энд Эс Менеджмент", A&S MANAGEMENT

	Наименование организации	Текст согласования	Ф.И.О., подпись, должность, дата, печать
1.	Электроснабжение	Коммуникации нанесены верно. Без представителя не копать	Главный энергетик Сорока С.В. 05.05.2023  /Сорока С.В. 
2.	Водоснабжение	Коммуникации нанесены верно. Без представителя не копать	Главный энергетик Сорока С.В. 05.05.2023  /Сорока С.В. 
3.	Водоотведение	Коммуникации нанесены верно. Без представителя не копать	Главный энергетик Сорока С.В. 05.05.2023  /Сорока С.В. 
4.	Газоснабжение	Коммуникации нанесены верно. Без представителя не копать	Главный энергетик Сорока С.В. 05.05.2023  /Сорока С.В. 
5.			

Инд. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------	--------------	--------------

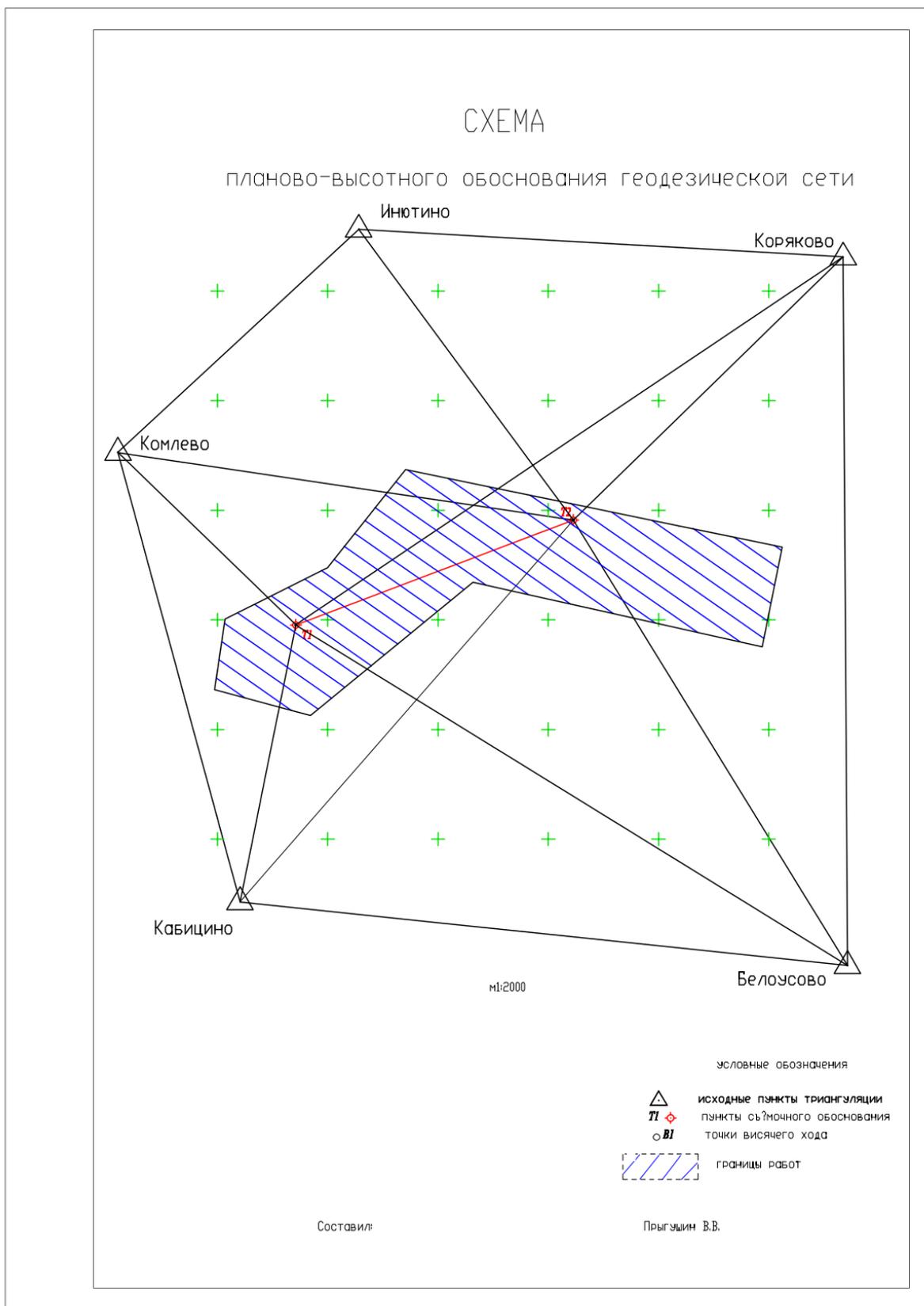
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

34

10. Схема планово-высотного обоснования геодезической сети

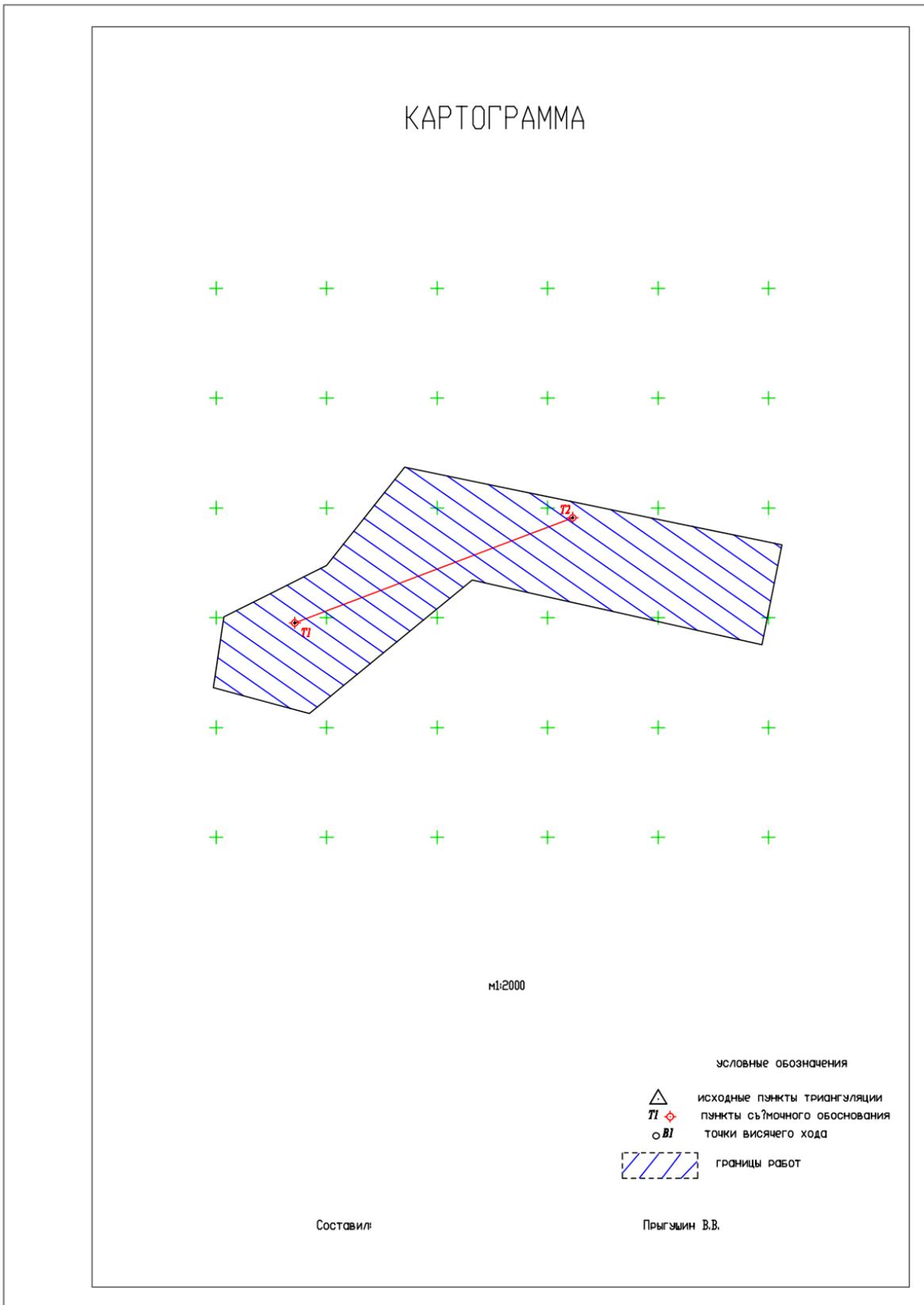


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

2023/369-ИГДИ

11. Картограмма



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

2023/369-ИГДИ

12. Каталог координат и высот пунктов планово-высотного обоснования

Пункт	X	Y	H
T1	498597.712	1323485.583	182.891
T2	498645.563	1323611.354	182.894

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2023/369-ИГДИ		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

37

13. Ведомости измерений и уравнивания спутниковых измерений (калибровка)

ADJUSTMENT SUMMARY	
Item Name	Item Value
SubNet	
Name	Session
Number of points	6
Number of unknowns	3
Degree of freedom	42
Declared adjustment type	with fixed and weighted points
Aposteriori standard error of unit weight	24.272
Adjustment Date and Time	15.Jan.18 08:59:51
Reference points	
Number	5
Plane coordinates - fixed	10
Heights - fixed	5
Plane coordinates - weighted	0
Heights - weighted	0
Apriori standard error of unit weight	1.000
Processed vectors	
Total number	15
Unused vectors	0
Rejected vectors	0
Downweighted vectors	0
Apriori standard error of unit weight	1.000
Aposteriori standard error of unit weight	1.019
Vectors' VPV test	
Confidence level (%)	95
Lower bound	16.79
Upper bound	46.98
Degree of freedom	30
VPV	31.16
VPV test	passed
Vectors' Tau test	
Confidence level (%)	95
Tau critical value	3.06
Number of flagged observations	0

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

38

SUBNET 'Session' PROCESSED VECTORS (N-E-U)

#	Stations	Coordinates (m)				Sigmas (mm)			Corr.(%)		
	from - to	N	E	U	Length	s(N)	s(E)	s(U)	N-E	N-U	E-U
1	Belousovo-Inutino	15878.5453	-3900.4936	-3.5177	16350.5983	64.7	61.9	56.9	61	-80	-21
2	Belousovo-Komlevo	10898.2101	-8848.3923	-11.8577	14037.9903	12.0	7.3	25.1	-61	46	-44
3	Belousovo-Korykovo	19370.7668	1920.7572	-8.4007	19465.7644	29.8	22.0	46.8	-30	0	29
4	Inutino-Komlevo	-4984.7422	-4943.6686	-17.6961	7020.5290	2.7	1.8	6.1	-48	34	-43
5	Kabicino-Belousovo	-5814.5225	1824.9983	-14.0028	6094.2175	2.5	1.8	4.6	-18	12	8
6	Kabicino-Inutino	10062.5104	-2081.8524	-1.9459	10275.6133	5.6	3.9	11.1	-9	21	-8
7	Kabicino-Komlevo	5080.0588	-7027.8480	-13.3972	8671.6679	3.0	1.9	6.6	-50	30	-35
8	Kabicino-Korykovo	13557.0395	3737.8296	-5.2659	14062.8844	5.3	3.8	10.2	1	13	18
9	Kabicino-Obninsk	-2049.8065	1723.5973	8.6397	2678.1652	1.0	0.8	2.0	-4	13	14
10	Korykovo-Inutino	-3489.6165	-5822.6171	-7.5169	6788.2509	2.4	1.6	4.6	-7	22	-5
11	Korykovo-Komlevo	-8467.8815	-10772.7914	-32.4733	13702.5218	7.9	5.2	16.7	-55	27	-27
12	Obninsk-Belousovo	-3764.7631	99.9486	-21.4141	3766.1505	1.6	1.2	2.9	-11	11	3
13	Obninsk-Inutino	12113.7881	-3800.7551	-15.5123	12696.0561	5.6	3.9	10.6	3	16	-28
14	Obninsk-Komlevo	7133.2338	-8748.6755	-26.6860	11288.1823	4.1	2.6	8.9	-55	31	-29
15	Obninsk-Korykovo	15606.0557	2020.2747	-18.3761	15736.2900	5.3	3.8	10.0	-8	16	22
Mean weight matrix's estimations:						2.6	1.8	5.1	-16	14	0

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

SUBNET 'Session' PROCESSED VECTORS (Distance-Azimuth-Elevation)

#	Stations	Coordinates			Sigmas (mm)			Corr.(%)		
	from - to	Distance(m)	Azimuth	Elevation	s(D)	s(A)	s(E)	D-A	D-E	A-E
1	Belousovo-Inutino	16350.5983	346°11'55.73"	- 0°00'44.38"	55.1	70.6	56.8	58	-85	-36
2	Belousovo-Komlevo	14037.9903	320°55'35.13"	- 0°02'54.23"	12.7	6.1	25.1	44	50	17
3	Belousovo-Korykovo	19465.7644	5°39'46.07"	- 0°01'29.02"	29.0	23.0	46.8	-35	3	28
4	Inutino-Komlevo	7020.5290	224°45'46.70"	- 0°08'39.92"	1.7	2.8	6.1	-46	-9	43
5	Kabicino-Belousovo	6094.2175	162°34'28.36"	- 0°07'53.94"	2.5	1.8	4.6	3	-10	-13
6	Kabicino-Inutino	10275.6133	348°18'39.18"	- 0°00'39.06"	5.6	3.9	11.1	7	21	-2
7	Kabicino-Komlevo	8671.6679	305°51'40.22"	- 0°05'18.67"	2.9	2.1	6.6	57	37	16
8	Kabicino-Korykovo	14062.8844	15°24'50.89"	- 0°01'17.24"	5.2	3.9	10.2	-17	16	12
9	Kabicino-Obninsk	2678.1652	139°56'27.29"	0°11'05.41"	1.0	0.9	2.0	27	-3	-19
10	Korykovo-Inutino	6788.2509	239°03'53.50"	- 0°03'48.41"	1.8	2.2	4.6	-31	-12	21
11	Korykovo-Komlevo	13702.5218	231°49'52.02"	- 0°08'08.83"	4.3	8.4	16.7	-33	-6	30
12	Obninsk-Belousovo	3766.1505	178°28'45.28"	- 0°19'32.82"	1.6	1.2	2.9	-9	-12	-4
13	Obninsk-Inutino	12696.0561	342°34'49.87"	- 0°04'12.02"	5.4	4.1	10.6	24	21	-19
14	Obninsk-Komlevo	11288.1823	309°11'31.52"	- 0°08'07.63"	4.1	2.7	8.9	58	34	20
15	Obninsk-Korykovo	15736.2900	7°22'34.24"	- 0°04'00.87"	5.2	3.9	10.0	-16	18	19
Mean weight matrix's estimations:					2.2	2.0	5.0	9	3	-6

Инва. № подл.	Взам. инв. №
2023/369-ИГДИ	
Изм.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

41

Datum = SK42
 Coordinate system = 40-Kaluga
 Projection = TMERC
 Zone = Kaluga
 Linear unit = Meters

POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETIC	EC CARTESIAN
Pt# 2 COORDINATES Belousovo	N = 494592.8200 E = 1324322.8800 k Scl = 1.000067735351 C = 1.000039800401	N 55°05'08.40647" E 36°38'50.00718" h 178.0000 H _**_	X = 2935661.7763 Y = 2183971.3180 Z = 5207085.3364
	Az = 345°14'44.96797" Cnv = 0°57'15.99834" (t-T)Cor = -2.86114" Map Dist = 16351.0273 ElvFac = 0.999970709561 SclFac = 1.000064283906 CmbFac = 1.000034991585 GrdFac = 0.999965009639	NSFA = 346°12'03.82745" NSBA = 166°09'02.75142" Skew Cor = -0.00320" GsFA = 346°12'03.82734" GsBA = 166°09'02.75131" Delta h = +17.3000 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6379366.1141 Rad(A21) = 6379516.2968 Chord = 16349.9763 Ell Dist = 16349.9763 Gsc Dist = 16349.9763 Gnd Dist = 16350.4552	D X= -8120.6519 D Y= -10901.9856 D Z= +9085.1191 S D= 16350.4638
Pt# 5 COORDINATES Inutino	N = 510404.7100 E = 1320158.7200 k Scl = 1.000060355875 C = 1.000029706209	N 55°13'41.79790" E 36°35'09.37711" h 195.3000 H _**_	X = 2927541.1244 Y = 2173069.3324 Z = 5216170.4556

POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETIC	EC CARTESIAN
Pt# 2 COORDINATES Belousovo	N = 494592.8200 E = 1324322.8800 k Scl = 1.000067735351 C = 1.000039800401	N 55°05'08.40647" E 36°38'50.00718" h 178.0000 H _**_	X = 2935661.7763 Y = 2183971.3180 Z = 5207085.3364
	Az = 319°58'23.99197" Cnv = 0°57'15.99834" (t-T)Cor = -1.85700" Map Dist = 14038.2780 ElvFac = 0.999971800174 SclFac = 1.000060040945 CmbFac = 1.000031839426 GrdFac = 0.999968161588	NSFA = 320°55'41.84730" NSBA = 140°48'51.59483" Skew Cor = -0.00628" GsFA = 320°55'41.84712" GsBA = 140°48'51.59465" Delta h = +3.4000 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6384152.9959 Rad(A21) = 6384256.1099 Chord = 14037.4352 Ell Dist = 14037.4352 Gsc Dist = 14037.4352 Gnd Dist = 14037.8311	D X= -1894.5079 D Y= -12437.2700 D Z= +6227.8284 S D= 14037.8308
Pt# 6 COORDINATES Komlevo	N = 505342.5600 E = 1315294.2400 k Scl = 1.000052276892 C = 1.000023808809	N 55°11'00.53202" E 36°30'30.00273" h 181.4000 H _**_	X = 2933767.2684 Y = 2171534.0479 Z = 5213313.1648

POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETIC	EC CARTESIAN
Pt# 2 COORDINATES	N = 494592.8200 E = 1324322.8800	N 55°05'08.40647" E 36°38'50.00718"	X = 2935661.7763 Y = 2183971.3180

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

42

Belousovo	k Scl = 1.000067735351 C = 1.000039800401	h 178.0000 H _**_	Z = 5207085.3364
	Az = 4°42'33.91967" Cnv = 0°57'15.99834" (t-T)Cor = -3.69898" Map Dist = 19466.2703 ElvFac = 0.999970395717 SclFac = 1.000069589157 CmbFac = 1.000039982813 GrdFac = 0.999960018785	NSFA = 5°39'53.61698" NSBA = 185°41'22.91996" Skew Cor = +0.00138" GsFA = 5°39'53.61705" GsBA = 185°41'22.92002" Delta h = +21.3000 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6378703.6486 Rad(A21) = 6378886.8179 Chord = 19464.9158 Ell Dist = 19464.9158 Gsc Dist = 19464.9158 Gnd Dist = 19465.4920	D X= -13894.8230 D Y= -7942.1481 D Z= +11079.8009 S D= 19465.5031
Pt# 4 COORDINATES Korykovo	N = 513993.3700 E = 1325921.1100 k Scl = 1.000070677140 C = 1.000039399426	N 55°15'34.75056" E 36°40'38.79661" h 199.3000 H _**_	X = 2921766.9533 Y = 2176029.1699 Z = 5218165.1373
POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETTIC	EC CARTESIAN
Pt# 5 COORDINATES Inutino	N = 510404.7100 E = 1320158.7200 k Scl = 1.000060355875 C = 1.000029706209	N 55°13'41.79790" E 36°35'09.37711" h 195.3000 H _**_	X = 2927541.1244 Y = 2173069.3324 Z = 5216170.4556
	Az = 223°51'33.14972" Cnv = 0°54'20.70028" (t-T)Cor = +0.85670" Map Dist = 7020.5789 ElvFac = 0.999970442793 SclFac = 1.000056318420 CmbFac = 1.000026759549 GrdFac = 0.999973241167	NSFA = 224°45'52.99330" NSBA = 44°42'03.56837" Skew Cor = +0.00639" GsFA = 224°45'52.99335" GsBA = 44°42'03.56842" Delta h = -13.9000 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6385642.0241 Rad(A21) = 6385594.8328 Chord = 7020.1835 Ell Dist = 7020.1835 Gsc Dist = 7020.1835 Gnd Dist = 7020.3911	D X= +6226.1440 D Y= -1535.2845 D Z= -2857.2908 S D= 7020.4044
Pt# 6 COORDINATES Komlevo	N = 505342.5600 E = 1315294.2400 k Scl = 1.000052276892 C = 1.000023808809	N 55°11'00.53202" E 36°30'30.00273" h 181.4000 H _**_	X = 2933767.2684 Y = 2171534.0479 Z = 5213313.1648
POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETTIC	EC CARTESIAN
Pt# 3 COORDINATES Kabicino	N = 500377.1700 E = 1322403.7400 k Scl = 1.000064281665 C = 1.000034620552	N 55°08'16.43882" E 36°37'07.13802" h 189.0000 H _**_	X = 2932927.2949 Y = 2179665.5870 Z = 5210420.3698
	Az = 161°38'42.41764" Cnv = 0°55'53.76436" (t-T)Cor = +1.07794" Map Dist = 6094.4075 ElvFac = 0.999971203867 SclFac = 1.000066039029 CmbFac = 1.000037240994	NSFA = 162°34'35.10406" NSBA = 342°35'59.48472" Skew Cor = -0.00360" GsFA = 162°34'35.10404" GsBA = 342°35'59.48470" Delta h = -11.0000 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6379878.4276 Rad(A21) = 6379823.3871	D X= +2734.4814 D Y= +4305.7310 D Z= -3335.0333 S D= 6094.1903

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

43

	GrdFac = 0.999962760393	Chord = 6094.0051 Ell Dist = 6094.0051 Gsc Dist = 6094.0051 Gnd Dist = 6094.1806	
Pt# 2 COORDINATES Belousovo	N = 494592.8200 E = 1324322.8800 k Scl = 1.000067735351 C = 1.000039800401	N 55°05'08.40647" E 36°38'50.00718" h 178.0000 H _**_	X = 2935661.7763 Y = 2183971.3180 Z = 5207085.3364
POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETTIC	EC CARTESIAN
Pt# 3 COORDINATES Kabicino	N = 500377.1700 E = 1322403.7400 k Scl = 1.000064281665 C = 1.000034620552	N 55°08'16.43882" E 36°37'07.13802" h 189.0000 H _**_	X = 2932927.2949 Y = 2179665.5870 Z = 5210420.3698
	Az = 347°22'49.51148" Cnv = 0°55'53.76436" (t-T)Cor = -1.79824" Map Dist = 10275.7809 ElvFac = 0.999969846488 SclFac = 1.000062416605 CmbFac = 1.000032261211 GrdFac = 0.999967739830	NSFA = 348°18'45.07407" NSBA = 168°17'08.39451" Skew Cor = -0.00273" GsFA = 348°18'45.07403" GsBA = 168°17'08.39447" Delta h = +6.3000 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6379196.8651 Rad(A21) = 6379292.0078 Chord = 10275.1396 Ell Dist = 10275.1396 Gsc Dist = 10275.1396 Gnd Dist = 10275.4494	D X= -5386.1705 D Y= -6596.2546 D Z= +5750.0858 S D= 10275.4510
Pt# 5 COORDINATES Inutino	N = 510404.7100 E = 1320158.7200 k Scl = 1.000060355875 C = 1.000029706209	N 55°13'41.79790" E 36°35'09.37711" h 195.3000 H _**_	X = 2927541.1244 Y = 2173069.3324 Z = 5216170.4556
POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETTIC	EC CARTESIAN
Pt# 3 COORDINATES Kabicino	N = 500377.1700 E = 1322403.7400 k Scl = 1.000064281665 C = 1.000034620552	N 55°08'16.43882" E 36°37'07.13802" h 189.0000 H _**_	X = 2932927.2949 Y = 2179665.5870 Z = 5210420.3698
	Az = 304°55'51.88995" Cnv = 0°55'53.76436" (t-T)Cor = -0.84973" Map Dist = 8671.7984 ElvFac = 0.999970937099 SclFac = 1.000058252760 CmbFac = 1.000029188166 GrdFac = 0.999970812685	NSFA = 305°51'46.50403" NSBA = 125°46'20.55247" Skew Cor = -0.00608" GsFA = 305°51'46.50397" GsBA = 125°46'20.55241" Delta h = -7.6000 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6387838.4606 Rad(A21) = 6387886.5240 Chord = 8671.2933 Ell Dist = 8671.2933 Gsc Dist = 8671.2933 Gnd Dist = 8671.5453	D X= +839.9735 D Y= -8131.5390 D Z= +2892.7950 S D= 8671.5480
Pt# 6 COORDINATES Komlevo	N = 505342.5600 E = 1315294.2400 k Scl = 1.000052276892 C = 1.000023808809	N 55°11'00.53202" E 36°30'30.00273" h 181.4000 H _**_	X = 2933767.2684 Y = 2171534.0479 Z = 5213313.1648
POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETTIC	EC CARTESIAN

Инд. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

44

Pt# 3 COORDINATES Kabicino	N = 500377.1700 E = 1322403.7400 k Scl = 1.000064281665 C = 1.000034620552	N 55°08'16.43882" E 36°37'07.13802" h 189.0000 H _**_	X = 2932927.2949 Y = 2179665.5870 Z = 5210420.3698
	Az = 14°29'02.89403" Cnv = 0°55'53.76436" (t-T)Cor = -2.57407" Map Dist = 14063.1716 ElvFac = 0.999969532644 SclFac = 1.000067656662 CmbFac = 1.000037187245 GrdFac = 0.999962814138	NSFA = 15°24'59.23245" NSBA = 195°27'53.03344" Skew Cor = +0.00360" GsFA = 15°24'59.23254" GsBA = 195°27'53.03353" Delta h = +10.3000 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6379612.1844 Rad(A21) = 6379740.3399 Chord = 14062.2202 Ell Dist = 14062.2202 Gsc Dist = 14062.2202 Gnd Dist = 14062.6486	D X= -11160.3416 D Y= -3636.4171 D Z= +7744.7675 S D= 14062.6519
Pt# 4 COORDINATES Korykovo	N = 513993.3700 E = 1325921.1100 k Scl = 1.000070677140 C = 1.000039399426	N 55°15'34.75056" E 36°40'38.79661" h 199.3000 H _**_	X = 2921766.9533 Y = 2176029.1699 Z = 5218165.1373

POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETIC	EC CARTESIAN
-------	--------------------	----------	--------------

Pt# 3 COORDINATES Kabicino	N = 500377.1700 E = 1322403.7400 k Scl = 1.000064281665 C = 1.000034620552	N 55°08'16.43882" E 36°37'07.13802" h 189.0000 H _**_	X = 2932927.2949 Y = 2179665.5870 Z = 5210420.3698
	Az = 139°00'40.16198" Cnv = 0°55'53.76436" (t-T)Cor = +0.37619" Map Dist = 2678.2505 ElvFac = 0.999969614174 SclFac = 1.000065861429 CmbFac = 1.000035473601 GrdFac = 0.999964527657	NSFA = 139°56'33.55015" NSBA = 319°57'53.33131" Skew Cor = -0.00691" GsFA = 139°56'33.55014" GsBA = 319°57'53.33131" Delta h = +9.2609 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6384430.6485 Rad(A21) = 6384411.2331 Chord = 2678.0741 Ell Dist = 2678.0741 Gsc Dist = 2678.0741 Gnd Dist = 2678.1555	D X= +325.9163 D Y= +2389.5931 D Z= -1164.5706 S D= 2678.1713
Pt# 1 COORDINATES Obninsk	N = 498355.5266 E = 1324160.4368 k Scl = 1.000067439078 C = 1.000036324535	N 55°07'10.14379" E 36°38'44.38055" h 198.2609 H _**_	X = 2933253.2112 Y = 2182055.1801 Z = 5209255.7992

POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETIC	EC CARTESIAN
-------	--------------------	----------	--------------

Pt# 4 COORDINATES Korykovo	N = 513993.3700 E = 1325921.1100 k Scl = 1.000070677140 C = 1.000039399426	N 55°15'34.75056" E 36°40'38.79661" h 199.3000 H _**_	X = 2921766.9533 Y = 2176029.1699 Z = 5218165.1373
	Az = 238°05'11.27732" Cnv = 0°58'52.67302" (t-T)Cor = +0.65419" Map Dist = 6788.4917 ElvFac = 0.999969038340	NSFA = 239°04'03.29615" NSBA = 58°59'32.64925" Skew Cor = +0.00606" GsFA = 239°04'03.29619" GsBA = 58°59'32.64929" Delta h = -4.0000 Delta H = _**_	D X= +5774.1711 D Y= -2959.8375 D Z= -1994.6817 S D= 6788.2579

Инд. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

45

	SclFac = 1.000065495724 CmbFac = 1.000034532036 GrdFac = 0.999965469157	Rad(A12) = 6389014.2153 Rad(A21) = 6388981.1607 Chord = 6788.0471 Ell Dist = 6788.0471 Gsc Dist = 6788.0471 Gnd Dist = 6788.2573	
Pt# 5 COORDINATES Inutino	N = 510404.7100 E = 1320158.7200 k Scl = 1.000060355875 C = 1.000029706209	N 55°13'41.79790" E 36°35'09.37711" h 195.3000 H _**_	X = 2927541.1244 Y = 2173069.3324 Z = 5216170.4556
POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETTIC	EC CARTESIAN
Pt# 4 COORDINATES Korykovo	N = 513993.3700 E = 1325921.1100 k Scl = 1.000070677140 C = 1.000039399426	N 55°15'34.75056" E 36°40'38.79661" h 199.3000 H _**_	X = 2921766.9533 Y = 2176029.1699 Z = 5218165.1373
	Az = 230°51'09.52224" Cnv = 0°58'52.67302" (t-T)Cor = +1.50604" Map Dist = 13702.8055 ElvFac = 0.999970128949 SclFac = 1.000061438031 CmbFac = 1.000031565144 GrdFac = 0.999968435852	NSFA = 231°50'00.68922" NSBA = 51°41'40.64701" Skew Cor = +0.00621" GsFA = 231°50'00.68939" GsBA = 51°41'40.64718" Delta h = -17.9000 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6387370.9285 Rad(A21) = 6387290.6786 Chord = 13701.9637 Ell Dist = 13701.9637 Gsc Dist = 13701.9637 Gnd Dist = 13702.3730	D X= +12000.3151 D Y= -4495.1219 D Z= -4851.9725 S D= 13702.3837
Pt# 6 COORDINATES Komlevo	N = 505342.5600 E = 1315294.2400 k Scl = 1.000052276892 C = 1.000023808809	N 55°11'00.53202" E 36°30'30.00273" h 181.4000 H _**_	X = 2933767.2684 Y = 2171534.0479 Z = 5213313.1648
POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETTIC	EC CARTESIAN
Pt# 1 COORDINATES Obninsk	N = 498355.5266 E = 1324160.4368 k Scl = 1.000067439078 C = 1.000036324535	N 55°07'10.14379" E 36°38'44.38055" h 198.2609 H _**_	X = 2933253.2112 Y = 2182055.1801 Z = 5209255.7992
	Az = 177°31'40.68398" Cnv = 0°57'12.79652" (t-T)Cor = +0.70677" Map Dist = 3766.2115 ElvFac = 0.999970477246 SclFac = 1.000067601721 CmbFac = 1.000038076971 GrdFac = 0.999961924478	NSFA = 178°28'52.77373" NSBA = 358°28'57.38860" Skew Cor = -0.00033" GsFA = 178°28'52.77372" GsBA = 358°28'57.38860" Delta h = -20.2609 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6378612.2372 Rad(A21) = 6378576.6052 Chord = 3765.9569 Ell Dist = 3765.9569 Gsc Dist = 3765.9569 Gnd Dist = 3766.0681	D X= +2408.5651 D Y= +1916.1379 D Z= -2170.4627 S D= 3766.1225
Pt# 2 COORDINATES Belousovo	N = 494592.8200 E = 1324322.8800 k Scl = 1.000067735351 C = 1.000039800401	N 55°05'08.40647" E 36°38'50.00718" h 178.0000 H _**_	X = 2935661.7763 Y = 2183971.3180 Z = 5207085.3364

Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

46

POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETIC	EC CARTESIAN
Pt# 1 COORDINATES Obninsk	N = 498355.5266 E = 1324160.4368 k Scl = 1.000067439078 C = 1.000036324535	N 55°07'10.14379" E 36°38'44.38055" h 198.2609 H _**_	X = 2933253.2112 Y = 2182055.1801 Z = 5209255.7992
	Az = 341°37'40.44142" Cnv = 0°57'12.79652" (t-T)Cor = -2.17863" Map Dist = 12696.3206 ElvFac = 0.999969119869 SclFac = 1.000064029770 CmbFac = 1.000033147661 GrdFac = 0.999966853437	NSFA = 342°34'55.41656" NSBA = 162°31'58.92259" Skew Cor = -0.00394" GsFA = 342°34'55.41648" GsBA = 162°31'58.92251" Delta h = -2.9609 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6379859.3939 Rad(A21) = 6379973.9485 Chord = 12695.5077 Ell Dist = 12695.5077 Gsc Dist = 12695.5077 Gnd Dist = 12695.8998	D X= -5712.0867 D Y= -8985.8477 D Z= +6914.6564 S D= 12695.8996
Pt# 5 COORDINATES Inutino	N = 510404.7100 E = 1320158.7200 k Scl = 1.000060355875 C = 1.000029706209	N 55°13'41.79790" E 36°35'09.37711" h 195.3000 H _**_	X = 2927541.1244 Y = 2173069.3324 Z = 5216170.4556
POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETIC	EC CARTESIAN
Pt# 1 COORDINATES Obninsk	N = 498355.5266 E = 1324160.4368 k Scl = 1.000067439078 C = 1.000036324535	N 55°07'10.14379" E 36°38'44.38055" h 198.2609 H _**_	X = 2933253.2112 Y = 2182055.1801 Z = 5209255.7992
	Az = 308°14'23.99677" Cnv = 0°57'12.79652" (t-T)Cor = -1.20604" Map Dist = 11288.4047 ElvFac = 0.999970210478 SclFac = 1.000059827452 CmbFac = 1.000030036148 GrdFac = 0.999969964754	NSFA = 309°11'37.99932" NSBA = 129°04'52.28089" Skew Cor = -0.00628" GsFA = 309°11'37.99920" GsBA = 129°04'52.28078" Delta h = -16.8609 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6387037.9680 Rad(A21) = 6387105.4490 Chord = 11287.7294 Ell Dist = 11287.7294 Gsc Dist = 11287.7294 Gnd Dist = 11288.0657	D X= +514.0572 D Y= -10521.1322 D Z= +4057.3657 S D= 11288.0775
Pt# 6 COORDINATES Komlevo	N = 505342.5600 E = 1315294.2400 k Scl = 1.000052276892 C = 1.000023808809	N 55°11'00.53202" E 36°30'30.00273" h 181.4000 H _**_	X = 2933767.2684 Y = 2171534.0479 Z = 5213313.1648
POINT	MAPPING PROJECTION	GEODETIC	EC CARTESIAN
Pt# 1 COORDINATES Obninsk	N = 498355.5266 E = 1324160.4368 k Scl = 1.000067439078 C = 1.000036324535	N 55°07'10.14379" E 36°38'44.38055" h 198.2609 H _**_	X = 2933253.2112 Y = 2182055.1801 Z = 5209255.7992
	Az = 6°25'26.05007" Cnv = 0°57'12.79652"	NSFA = 7°22'41.82599" NSBA = 187°24'15.76684"	D X= -11486.2579 D Y= -6026.0102

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

47

	(t-T)Cor = -2.97941" Map Dist = 15736.6488 ElvFac = 0.999968806025 SclFac = 1.000069305432 CmbFac = 1.000038109295 GrdFac = 0.999961892157	Skew Cor = +0.00179" GsFA = 7°22'41.82605" GsBA = 187°24'15.76690" Delta h = +1.0391 Delta H = _**_ Rad(A12) = 6378833.7005 Rad(A21) = 6378981.2394 Chord = 15735.5582 Ell Dist = 15735.5582 Gsc Dist = 15735.5582 Gnd Dist = 15736.0491	D Z= +8909.3381 S D= 15736.0486
Pt# 4 COORDINATES Korykovo	N = 513993.3700 E = 1325921.1100 k Scl = 1.000070677140 C = 1.000039399426	N 55°15'34.75056" E 36°40'38.79661" h 199.3000 H _**_	X = 2921766.9533 Y = 2176029.1699 Z = 5218165.1373

- Az - Grid Azimuth
- NSFA - Normal Section Forward Azimuth
- NSBA - Normal Section Backward Azimuth
- GsFA - Forward Geodetic Azimuth
- GsBA - Backward Geodetic Azimuth
- Cnv - Convergence angle
- (t-T)Cor - (t-T) Arc-to-Chord Correction
- t - Geometric azimuth
- T - Projected Geodetic Azimuth
- Skew Cor - Inclination Correction
- Delta h - Delta h Ellipsoidal
- Delta H - Delta H Orthometric
- Rad(A12) - Radius of curvature of forward normal section
- Rad(A21) - Radius of curvature of backward normal section
- Map Dist - Grid Distance
- Chord - Ellipsoidal Chord Distance
- Ell Dist - Ellipsoidal Distance for Forward Normal Section
- Gsc Dist - Geodetic Distance
- Gnd Dist - Ground Distance
- S D - Slope Distance
- k Scl - Grid Scale Factor for point
- C - Combined Factor for point
- ElvFac - Elevation Factor for vector
- SclFac - Grid Scale Factor for vector
- CmbFac - Combined Factor for vector
- GrdFac - Grid to Ground Factor for vector (inversed Combined Factor)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ				
Лист				
48				

SUBNET 'Session' ADJUSTED VECTOR RESIDUALS (X-Y-Z)

#	Points	Vector	Residuals(mm)			Normalized Residuals			Redundancy
	from - to	status	(X)	(Y)	(Z)	(X)	(Y)	(Z)	number (0..3)
1	Belousovo-Inutino		57.5	-170.5	92.3	0.64	-3.42	3.27	2.95
2	Belousovo-Komlevo		1.6	-152.9	58.5	0.14	-15.83	2.39	2.84
3	Belousovo-Korykovo		-119.7	-202.2	168.3	-4.55	-6.09	4.00	2.97
4	Inutino-Komlevo		100.0	-36.9	-70.6	32.53	-15.67	-12.25	1.10
5	Kabicino-Belousovo		-21.0	10.2	-55.1	-8.20	3.94	-13.07	1.92
6	Kabicino-Inutino		-110.4	-97.7	76.8	-17.97	-18.84	7.46	2.53
7	Kabicino-Komlevo		-12.1	-130.2	0.0	-3.65	-47.77	0.01	1.57
8	Kabicino-Korykovo		-136.1	-189.1	140.5	-24.38	-34.92	15.14	2.34
9	Kabicino-Obninsk		-11.4	-13.7	-18.0	-10.25	-12.60	-9.83	0.56
10	Korykovo-Inutino		16.5	91.8	-67.4	6.54	42.29	-15.68	0.76
11	Korykovo-Komlevo		113.6	66.8	-175.6	13.72	8.81	-11.27	2.63
12	Obninsk-Belousovo		-11.6	19.7	-44.8	-6.82	12.25	-16.78	0.84
13	Obninsk-Inutino		-109.0	-84.4	90.4	-16.48	-18.72	9.28	2.49
14	Obninsk-Komlevo		2.6	-108.1	14.7	0.61	-28.21	1.76	2.17
15	Obninsk-Korykovo		-121.5	-171.4	157.2	-23.19	-30.91	17.06	2.32
R.M.S.			81.2	120.7	98.2	14.76	24.07	10.86	(2.00)

Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

49

SUBNET 'Session' ADJUSTED GPS-VECTOR RESIDUALS (N-E-U)

#	Points	Vector	Residuals (mm)			Normalized Residuals			Redundancy
	from - to	status	(North)	(East)	(Up)	(North)	(East)	(Up)	number (0...3)
1	Belousovo-Inutino		98.5	-171.1	43.9	1.52	-2.77	0.77	2.95
2	Belousovo-Komlevo		107.3	-123.7	-3.5	8.92	-17.05	-0.14	2.84
3	Belousovo-Korykovo		274.0	-90.8	14.0	9.20	-4.12	0.30	2.97
4	Inutino-Komlevo		-88.1	-89.2	-24.7	-32.22	-50.38	-4.04	1.10
5	Kabicino-Belousovo		-22.6	20.7	-51.4	-9.07	11.26	-11.11	1.92
6	Kabicino-Inutino		164.4	-12.6	-20.9	29.24	-3.26	-1.88	2.53
7	Kabicino-Komlevo		71.7	-97.3	-49.9	24.05	-51.01	-7.51	1.57
8	Kabicino-Korykovo		262.5	-70.6	-11.6	49.59	-18.69	-1.14	2.34
9	Kabicino-Obninsk		3.9	-4.2	-24.6	3.76	-5.36	-12.24	0.56
10	Korykovo-Inutino		-94.3	63.8	-16.6	-39.81	39.74	-3.59	0.76
11	Korykovo-Komlevo		-207.7	-14.3	-69.7	-26.34	-2.76	-4.16	2.63
12	Obninsk-Belousovo		-27.7	22.8	-35.4	-17.17	19.17	-12.05	0.84
13	Obninsk-Inutino		164.8	-2.7	-4.7	29.40	-0.68	-0.44	2.49
14	Obninsk-Komlevo		59.6	-88.3	-23.6	14.40	-34.21	-2.66	2.17
15	Obninsk-Korykovo		253.8	-65.0	14.7	47.91	-17.19	1.46	2.32
R.M.S.			153.5	78.6	32.9	27.24	25.02	5.98	(2.00)

Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

SUBNET 'Session' ADJUSTED VECTOR RESIDUALS (Distance-Azimuth-Elevation)									
#	Points	Vector	Residuals (mm)			Normalized Residuals			Redundancy
	from - to	status	(Dist)	(Azim)	(Elev)	(Dist)	(Azim)	(Elev)	number (0..3)
1	Belousovo-Inutino		136.5	-142.7	43.9	2.48	-2.02	0.77	2.95
2	Belousovo-Komlevo		161.2	-28.4	-3.4	12.74	-4.69	-0.14	2.84
3	Belousovo-Korykovo		263.7	-117.4	14.1	9.08	-5.11	0.30	2.97
4	Inutino-Komlevo		125.4	1.3	-24.4	72.64	0.47	-3.99	1.10
5	Kabicino-Belousovo		27.9	-13.0	-51.3	10.99	-7.29	-11.10	1.92
6	Kabicino-Inutino		163.6	21.0	-20.9	29.04	5.45	-1.87	2.53
7	Kabicino-Komlevo		120.9	1.1	-49.7	42.38	0.54	-7.48	1.57
8	Kabicino-Korykovo		234.3	-137.8	-11.5	44.96	-35.42	-1.13	2.34
9	Kabicino-Obninsk		-5.8	0.7	-24.6	-6.01	0.76	-12.23	0.56
10	Korykovo-Inutino		-6.2	-113.7	-16.6	-3.47	-50.67	-3.59	0.76
11	Korykovo-Komlevo		139.7	-154.5	-69.4	32.59	-18.40	-4.14	2.63
12	Obninsk-Belousovo		28.5	-22.0	-35.2	17.61	-18.62	-12.00	0.84
13	Obninsk-Inutino		158.0	46.8	-4.5	29.09	11.39	-0.42	2.49
14	Obninsk-Komlevo		106.2	-9.6	-23.4	26.14	-3.57	-2.63	2.17
15	Obninsk-Korykovo		243.3	-97.1	15.0	46.48	-25.10	1.49	2.32
R.M.S.			151.2	83.1	32.8	32.06	19.00	5.96	(2.00)

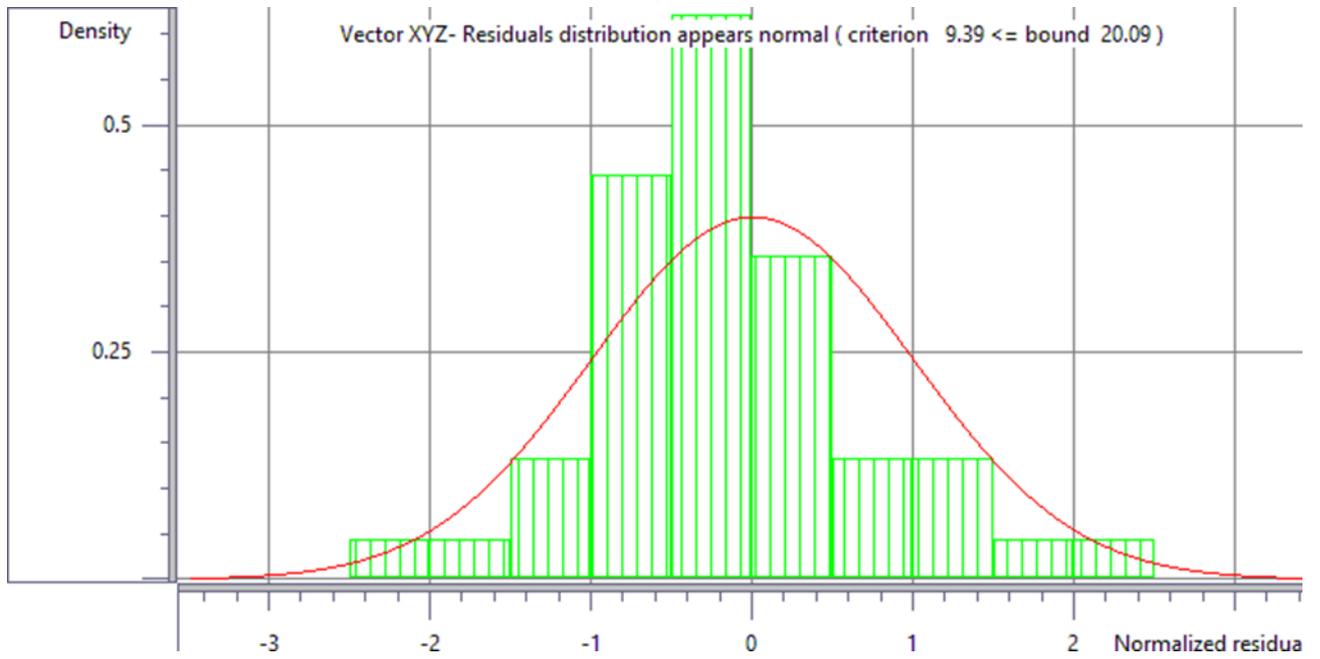
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ					
---------------	--	--	--	--	--

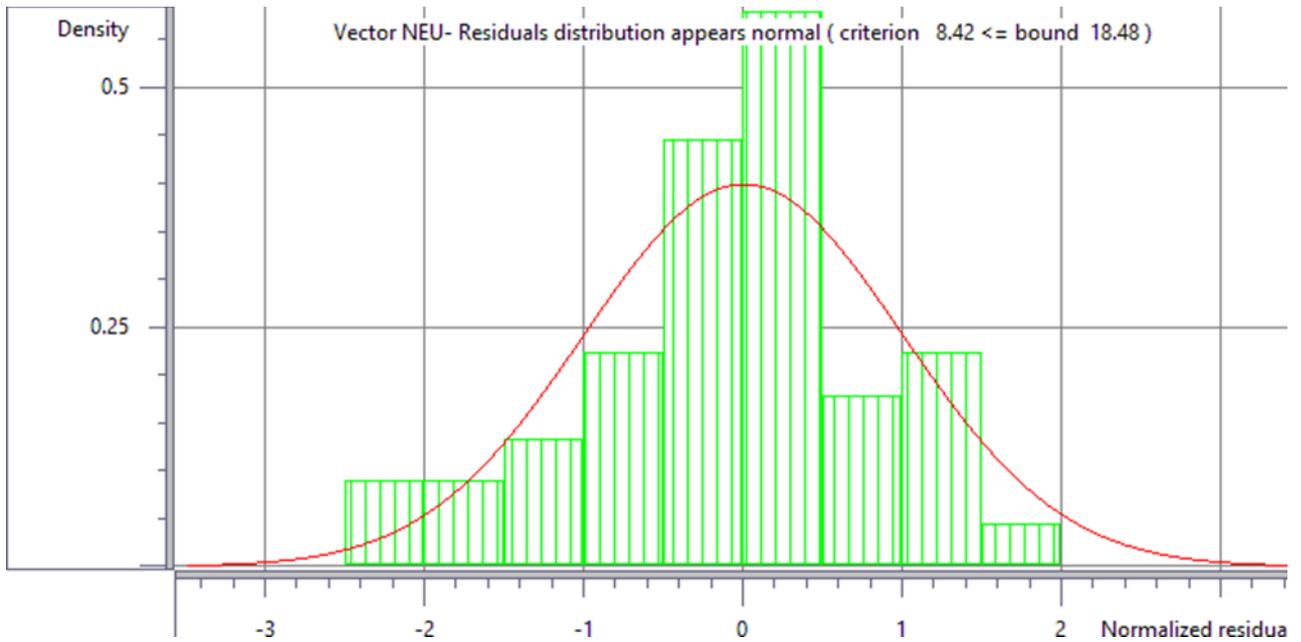
Лист
51

XYZ- Residuals Histogram



Vector XYZ- Residuals distribution appears non-gaussian (criterion 29.57 > bound 13.28)

NEU- Residuals Histogram



Vector NEU- Residuals distribution appears non-gaussian (criterion 19.00 > bound 16.81)

Инв. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

52

SUBNET 'Session' Tau-VALUES(X-Y-Z) for VECTORS (Tau critical value = 3.06)

#	Points from - to	Vect or statu s	Distance (m)	Residuals (mm)			Residual Sigmas (mm)			Tau Values			Redunda ncy number (0..3)
				(X)	(Y)	(Z)	(X)	(Y)	(Z)	(X)	(Y)	(Z)	
1	Belousovo- Inutino		16350.6	149.4	-67.7	-39.7	89.2	49.8	28.2	1.67	1.36	1.41	2.95
2	Belousovo- Komlevo		14038.0	-7.5	-15.7	0.7	11.4	9.4	24.5	0.66	1.67	0.03	2.84
3	Belousovo- Korykovo		19465.8	-10.0	-7.0	-32.3	26.3	33.2	42.0	0.38	0.21	0.77	2.97
4	Inutino- Komlevo		7020.5	-1.1	-2.4	3.6	3.1	2.4	5.8	0.35	1.04	0.63	1.10
5	Kabicino- Belousovo		6094.2	1.1	2.5	4.5	2.6	2.6	4.2	0.44	0.96	1.07	1.92
6	Kabicino- Inutino		10275.6	3.6	-2.6	4.4	6.1	5.2	10.3	0.59	0.50	0.43	2.53
7	Kabicino- Komlevo		8671.7	0.9	-0.6	1.8	3.3	2.7	6.2	0.26	0.22	0.30	1.57
8	Kabicino- Korykovo		14062.9	-4.3	-1.7	-0.5	5.6	5.4	9.3	0.77	0.31	0.05	2.34
9	Kabicino- Obninsk		2678.2	-0.2	-0.2	-0.9	1.1	1.1	1.8	0.19	0.14	0.51	0.56
10	Korykovo- Inutino		6788.3	-1.3	-0.5	1.2	2.5	2.2	4.3	0.50	0.25	0.28	0.76
11	Korykovo- Komlevo		13702.5	-5.2	8.9	-32.8	8.3	7.6	14.8	0.63	1.17	2.22	2.63
12	Obninsk- Belousovo		3766.2	-0.7	-1.5	-2.3	1.7	1.6	2.7	0.39	0.92	0.85	0.84
13	Obninsk- Inutino		12696.1	-6.2	-2.8	1.0	6.6	4.5	9.7	0.94	0.63	0.10	2.49
14	Obninsk- Komlevo		11288.2	4.4	7.9	-0.5	4.3	3.3	8.3	1.03	2.38	0.06	2.17
15	Obninsk- Korykovo		15736.3	-0.9	2.5	-0.8	5.2	5.5	9.2	0.17	0.45	0.09	2.32

Инд. № подл. 2023/369-ИГДИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

2023/369-ИГДИ

Лист

53

SUBNET 'Session' Tau-VALUES(N-E-U) for VECTORS (Tau critical value = 3.06)

#	Points	Vector	Distance	Residuals (mm)			Residual Sigmas (mm)			Tau Values			Redundancy number (0..3)
	from - to	status	(m)	(North)	(East)	(Up)	(North)	(East)	(Up)	(North)	(East)	(Up)	
1	Belousovo-Inutino		16350.6	-87.8	-143.5	12.9	64.7	61.8	56.9	1.36	2.32	0.23	2.95
2	Belousovo-Komlevo		14038.0	13.0	-8.1	-8.3	12.0	7.3	25.1	1.08	1.12	0.33	2.84
3	Belousovo-Korykovo		19465.8	-8.5	0.3	-33.5	29.8	22.0	46.8	0.28	0.01	0.72	2.97
4	Inutino-Komlevo		7020.5	4.0	-1.3	1.7	2.7	1.8	6.1	1.45	0.75	0.27	1.10
5	Kabicino-Belousovo		6094.2	0.6	1.3	5.1	2.5	1.8	4.6	0.25	0.72	1.10	1.92
6	Kabicino-Inutino		10275.6	1.4	-4.2	4.4	5.6	3.9	11.1	0.25	1.10	0.40	2.53
7	Kabicino-Komlevo		8671.7	0.8	-1.0	1.7	3.0	1.9	6.6	0.26	0.52	0.26	1.57
8	Kabicino-Korykovo		14062.9	3.4	1.2	-2.9	5.3	3.8	10.2	0.64	0.33	0.29	2.34
9	Kabicino-Obninsk		2678.2	-0.3	0.0	-0.9	1.0	0.8	2.0	0.31	0.00	0.46	0.56
10	Korykovo-Inutino		6788.3	1.8	0.3	0.2	2.4	1.6	4.6	0.75	0.21	0.05	0.76
11	Korykovo-Komlevo		13702.5	-19.6	10.3	-26.4	7.5	4.9	15.9	2.63	2.11	1.66	2.63
12	Obninsk-Belousovo		3766.2	-0.1	-0.8	-2.7	1.6	1.2	2.9	0.08	0.67	0.91	0.84
13	Obninsk-Inutino		12696.1	6.0	1.4	-3.0	5.6	3.9	10.6	1.08	0.37	0.28	2.49
14	Obninsk-Komlevo		11288.2	-7.1	3.7	4.3	3.6	2.6	8.9	1.98	1.43	0.48	2.17
15	Obninsk-Korykovo		15736.3	-1.1	2.5	-0.3	5.3	3.8	10.0	0.21	0.67	0.03	2.32

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

SUBNET 'Session' Tau-VALUES for VECTORS (Tau critical value = 3.06)

#	Points	Vector status	Distance (m)	Residuals (mm)			Residual Sigmas (mm)			Tau Values			Redundancy number (0..3)
	from - to			(Dist)	(Azim)	(Elev)	(Dist)	(Azim)	(Elev)	(Dist)	(Azim)	(Elev)	
1	Belousovo-Inutino		16350.6	-51.1	-160.3	12.9	55.0	70.6	56.6	-0.93	-2.27	0.23	2.95
2	Belousovo-Komlevo		14038.0	15.2	1.9	-8.3	12.4	5.8	24.6	1.23	0.33	-0.34	2.84
3	Belousovo-Korykovo		19465.8	-8.4	1.2	-33.5	28.9	22.9	46.5	-0.29	0.05	-0.72	2.97
4	Inutino-Komlevo		7020.5	-1.9	3.7	1.6	1.0	1.8	4.0	-1.96	2.09	0.41	1.10
5	Kabicino-Belousovo		6094.2	-0.2	-1.5	5.1	2.0	1.4	3.7	-0.10	-1.03	1.37	1.92
6	Kabicino-Inutino		10275.6	2.2	-3.9	4.4	5.1	3.6	10.2	0.43	-1.08	0.43	2.53
7	Kabicino-Komlevo		8671.7	1.3	0.0	1.7	2.1	1.5	5.0	0.60	0.03	0.34	1.57
8	Kabicino-Korykovo		14062.9	3.6	0.3	-2.9	4.6	3.4	9.0	0.77	0.09	-0.33	2.34
9	Kabicino-Obninsk		2678.2	0.2	0.2	-0.9	0.4	0.4	0.9	0.63	0.50	-1.08	0.56
10	Korykovo-Inutino		6788.3	-1.2	1.4	0.2	1.0	1.1	2.3	-1.24	1.24	0.09	0.76
11	Korykovo-Komlevo		13702.5	4.1	-21.8	-26.4	3.9	8.0	15.9	1.05	-2.72	-1.66	2.63
12	Obninsk-Belousovo		3766.2	0.1	0.8	-2.7	0.9	0.6	1.5	0.14	1.26	-1.75	0.84
13	Obninsk-Inutino		12696.1	5.3	3.2	-3.0	4.9	3.9	9.6	1.08	0.83	-0.31	2.49
14	Obninsk-Komlevo		11288.2	-7.4	-3.1	4.3	3.5	2.3	7.7	-2.08	-1.39	0.56	2.17
15	Obninsk-Korykovo		15736.3	-0.8	2.7	-0.3	4.6	3.4	8.8	-0.17	0.77	-0.03	2.32

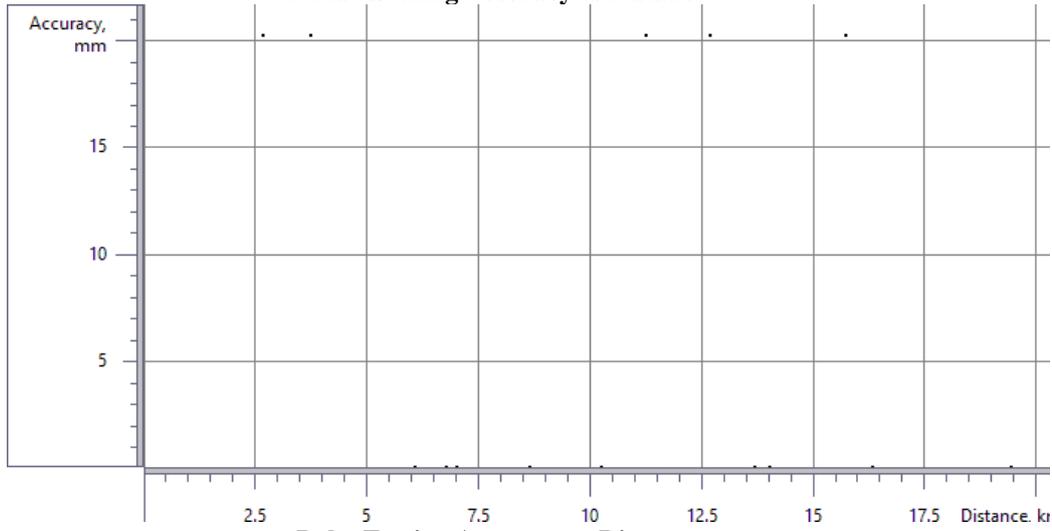
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

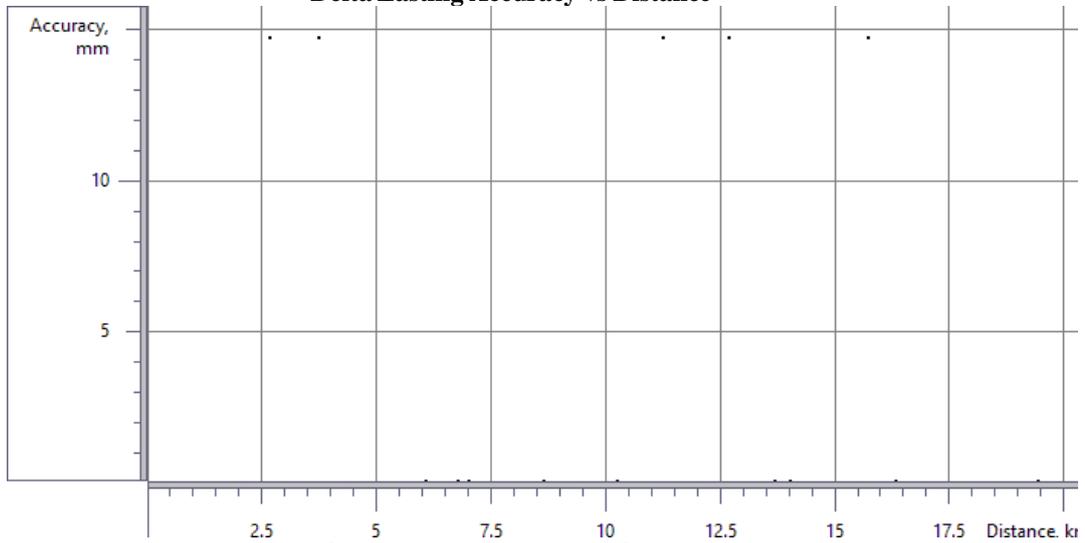
2023/369-ИГДИ

DJUSTED NETWORK 'Session' BASELINE ACCURACY vs BASELINE LENGTH

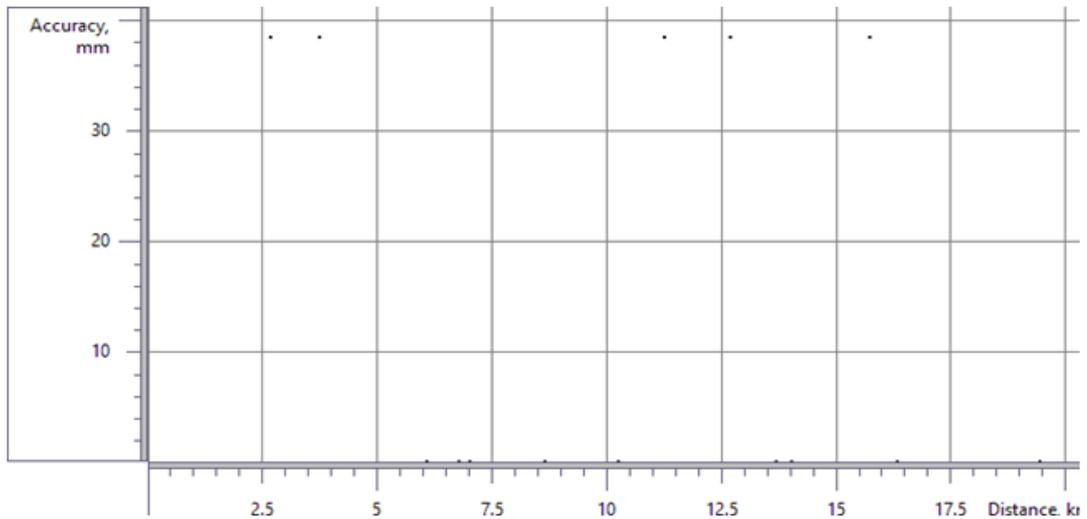
Delta Northing Accuracy vs Distance



Delta Easting Accuracy vs Distance



Delta Height Accuracy vs Distance



Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

14. Акт приёмки

Акт контроля и приемки материалов инженерно-геодезических работ

« » _____ 2023 г.

Акт составлен комиссией в составе:

Председатель: Ген. Директор Балаян С.Ю.

Члены комиссии: Инженер- геодезист Гилязов Р.Р.

Техник-геодезист Пантелеев Д.А.

Объект: «Комплекс по производству пластиковой и жестяной тары и хранению комплектующих, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 40:27:040701:7, по адресу: Калужская область, г. Обнинск, промзона Мишково»
Калужская область, г. Обнинск

2. Исполнитель работ: Инженер-геодезист Прыгушин В.В.

Результаты контрольных измерений:

Топографические съемки 2023/369-ИГДИ

наименование или № съемки

расхождения в плане, в мм /съемки №№/ 0,1 мм / 2023/369-ИГДИ

при допуске 0,4 мм;

расхождения по высоте, мм /съемки №№/ 1 мм / 2023/369-ИГДИ

при допуске наклона 1/3 при углах до 10° для плана масштаба 1:500

3. Состояние подготовленной документации.

3.1. Полнота материалов: материалы, полученные в результате полевых работ, обработаны в соответствии с требованиями СП 47.13330-2016, СП 11-104-97.

3.2. Качество графического исполнения топографических планов и др. графических документов: план составлен и вычерчен в соответствии с условными знаками.

3.3. Внешний вид документации: отвечает установленным требованиям.

Работа принята с первого предъявления с оценкой хорошо

Председатель комиссии : _____ Балаян С.Ю.

Члены комиссии: _____ Гилязов Р.Р.

_____ Пантелеев Д.А.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	2023/369-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023/369-ИГДИ

Лист

57

