О.В. Чумакова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО КАМЕРАЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЛЕВЫХ ГЕОДЕЗИЧЕКИХ РАБОТ В ТИМ КРЕДО ДАТ

Новосибирск
СГУГиТ
2026

Файл проверен

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)
Новосибирский техникум геодезии и картографии
(НТГиК СГУГиТ)

О.В. Чумакова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО КАМЕРАЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЛЕВЫХ ГЕОДЕЗИЧЕКИХ РАБОТ В ТИМ КРЕДО ДАТ

Новосибирск
СГУГиТ
2026

Файл проверен

УДК 528.33:004

Ч-90

Рецензент: Русаков И.В., преподаватель высшей квалификационной категории общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей НТГиК СГУГиТ.

Чумакова, О.В.

Ч90 Методические указания по камеральной обработке полевых геодезических работ в ТИМ КРЕДО ДАТ: учебное пособие / О.В. Чумакова. – Новосибирск: СГУГиТ, 2026. – 85 с. – Текст: непосредственный.

Учебно-методическое пособие подготовлено преподавателем, О.В. Чумаковой и представляет собой изложение учебного материала.

В данном пособии рассматриваются возможности обновленного продукта КРЕДО ДАТ для использования во время прохождения учебной практики.

Учебно- методическое пособие предназначено для обучающихся по направлениям подготовки 21.02.20 Прикладная геодезия, 21.02.20 Прикладная геодезия – направленность Аэрофотогеодезия.

Ответственный редактор:

УДК 528.33:004

ISBN

© СГУГиТ, 2026

Файл проверен

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....4

Урок № 1. Интерфейс системы ТИМ КРЕДО ДАТ. Начальные установки. Создание проекта.....7

Урок № 2. Ввод исходных данных. Решение обратных геодезических задач.....17

Урок № 3. Ввод исходных данных. Ввод измерений по теодолитному ходу. Уравнивание теодолитного хода.....21

Урок № 4. Выходные документы. Выпуск ведомостей. Создание и вывод графических документов.....28

Урок № 5. Ввод измерений по высотному ходу, проложенному по точкам теодолитного хода. Уравнивание хода. Составление схемы хода.....38

Урок № 6. Обработка тахеометрической съемки. Составление абриса съемки. Сохранение проекта.....43

Урок № 7. Формирование точечных, линейных, площадных топографических объектов в системе ТИМ КРЕДО ДАТ......53

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....58

Приложение 1.....59

Приложение 2.....60

Приложение 3.....61

Приложение 4.....63

Приложение 5.....66

Приложение 6.....68

Приложение 7.....71

Приложение 8.....73

Приложение 9.....75

Приложение 10.....77

Файл проверен

Введение

Учебно- методическое пособие предназначено для обучающихся среднего профессионального образования всех форм обучения по специальностям 21.02.20 Прикладная геодезия (направленность – Прикладная геодезия), 21.02.20 Прикладная геодезия (направленность – Аэрофотогеодезия)

Пособие составлено для самостоятельного освоения обучающимися процессов обработки полевых геодезических материалов и подготовки отчетных материалов учебной практики (далее – практики), с применением системы ТИМ КРЕДО ДАТ.

Время, предусмотренное для выполнения заданий, составляет 36 часов. В ходе выполнения заданий, обучающиеся изучают основные приемы обработки в системе ТИМ КРЕДО ДАТ:

-планово-высотное обоснование;

-тахеометрической съемки масштаба 1:2000.

В качестве исходных данных использованы материалы полевых измерений во время учебной практики, проходившей на Учебном полигоне НТГиК.

Учебное пособие разделено на 7 уроков. Каждый урок представляет собой самостоятельное задание, где рассмотрены подготовительные действия и порядок выполнения задания. Распределение времени между уроками приведено в таблице 1.

Пособие может быть применено в учебном процессе, при освоении обучающимися профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, а также междисциплинарных курсов:

- МДК.01.02 Математическая обработка результатов полевых геодезических измерений;

Файл проверен

- МДК 02.01 Технологии топографических съемок;

- МДК.04.01 Инженерные изыскания в строительстве;

- МДК.04.02 Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений;

- МДК 04.03 Автоматизация инженерно-геодезических работ в строительстве;

- МДК.04.04 Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.

Таблица 1

Распределение часов между уроками

Номер урока	Тема урока	Количество часов
1	Интерфейс системы ТИМ КРЕДО ДАТ. Начальные установки. Создание проекта	4
2	Ввод исходных данных. Решение обратных геодезических задач	4
3	Ввод исходных данных. Ввод измерений по теодолитному ходу. Уравнивание теодолитного хода	8
4	Выходные документы. Выпуск ведомостей. Создание и вывод графических документов	4
5	Ввод измерений по высотному ходу, проложенному по точкам теодолитного хода. Уравнивание хода. Составление схемы хода	4
6	Обработка тахеометрической съемки. Составление абриса съемки. Сохранение проекта	8
7	Формирование точечных, линейных, площадных топографических объектов в системе ТИМ КРЕДО ДАТ.	4
	Итого	36

Файл проверен

Для всех уроков в пособии составлены контрольные вопросы [1]. Вопросы разбиты по степени сложности и оценивают уровень освоения обучающимся учебного материала:

1 уровень – вопросы, правильные ответы на которые оцениваются на «удовлетворительно»;

- 2 уровень – вопросы, правильные ответы на которые оцениваются на «хорошо»;

- 3 уровень – вопросы, правильные ответы на которые оцениваются на «отлично».

Объем теоретического материала для каждого урока представлен с учетом легкого его восприятия обучающимися и принципа максимально необходимых и достаточных знаний для выполнения задания.

Исходные данные для выполнений размещены в приложениях. В тексте каждого задания приводится ссылка на приложение, где находятся исходные данные для него.

Принятые сокращения:

КОРИ – компьютерная обработка результатов измерений;

Д/О – диалоговое окно;

ОГЗ – обратная геодезическая задача;

МУ – методические указания;

ЛКМ – левая кнопка мыши;

ПКМ – правая кнопка мыши;

ТО – топографический объект;

ТТО - точечный топографический объект;

ЛТО – линейный топографический объект;

ПТО – площадной топографический объект.

Файл проверен

Урок № 1. Интерфейс системы ТИМ КРЕДО ДАТ. Начальные установки. Создание проекта

Время выполнения: 4 часа.

Цель:

Изучение интерфейса. порядка создания проекта, начальных установок и настроек системы.

Задание:

Открыть программу, изучить интерфейс, выполнить начальные установки системы.

Порядок действий

Интерфейс системы ТИМ КРЕДО ДАТ изучаем самостоятельно по схеме в прил.1, либо при помощи инструкции [2].

1. На рабочем столе дважды нажимает на иконку системы ТИМ КРЕДО ДАТ 

. В открывшемся диалоговом окне выбрать пункт меню – Создать новый проект.

Откроется рабочее окно программы с доступными пунктами главного меню (рис.1).

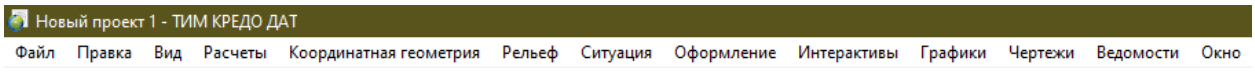


Рис. 1. Пункты главного меню

2. В меню Вид выбираем Пункты ПВО, Дирекционные углы, Теодолитные ходы, Точки теодолитных ходов, Нивелирные ходы, Точки Нивелирных ходов, Станции, Измерения ПВО, Измерения Тахеометрии. Это наши Табличные редакторы для ввода исходных данных.

Распределяем их как на рис.2

Файл проверен

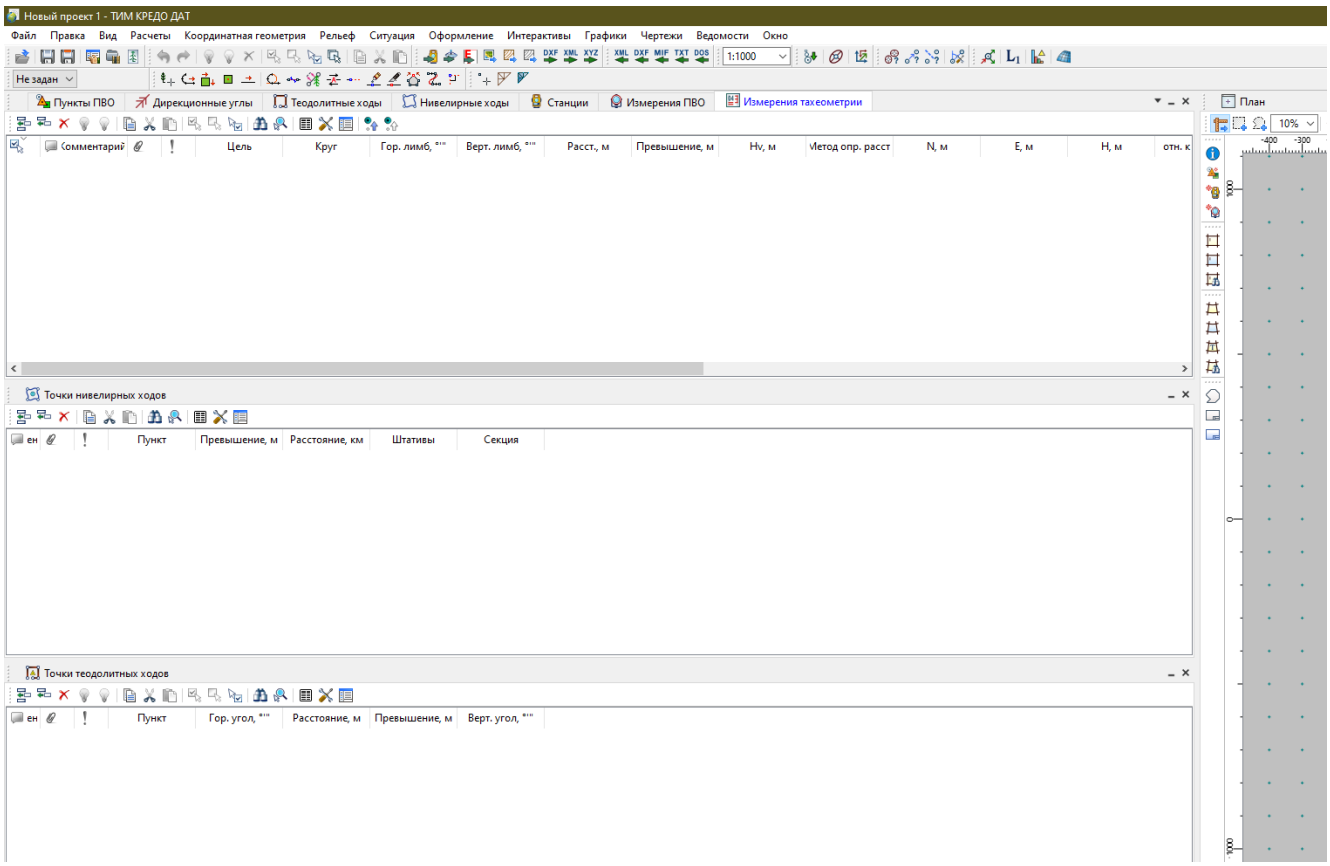


Рис.2. Табличные редакторы

3. Через элемент главного меню - Файл выбираем Параметры программы и настраиваем отображение таблиц (рис. 3,4,5,6,7).

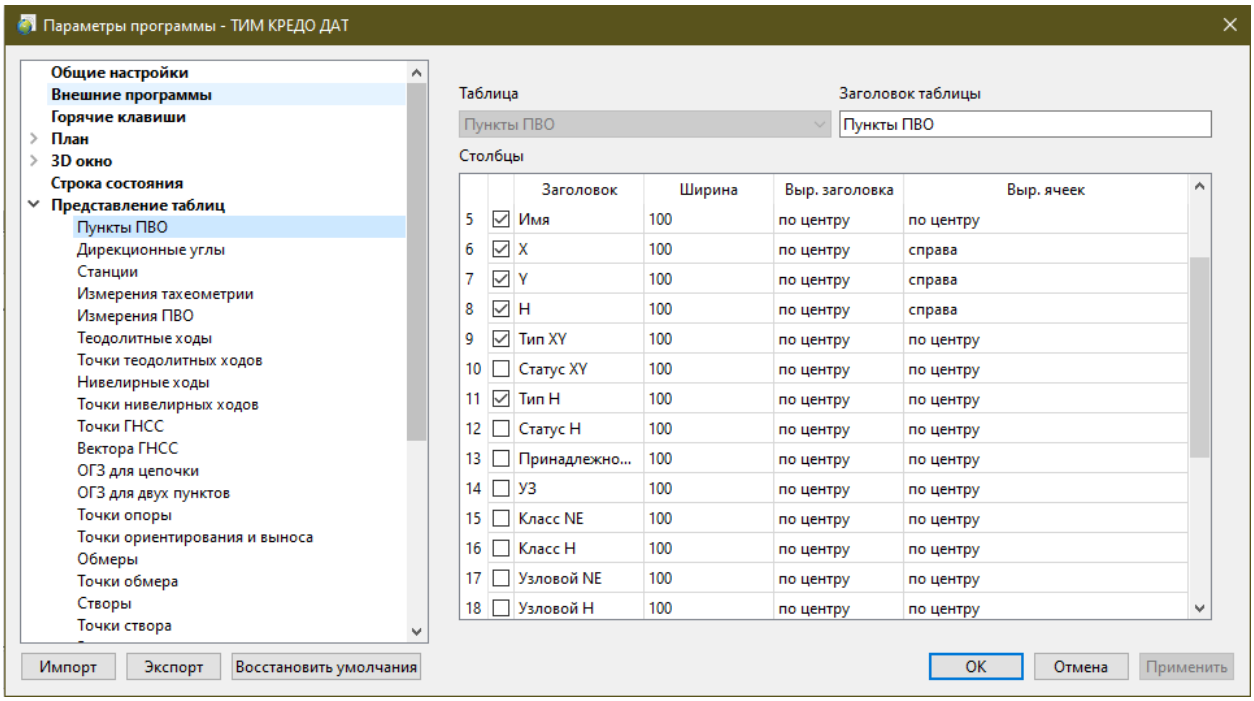


Рис.3. Настройка таблицы «Пункты ПВО»

Файл проверен

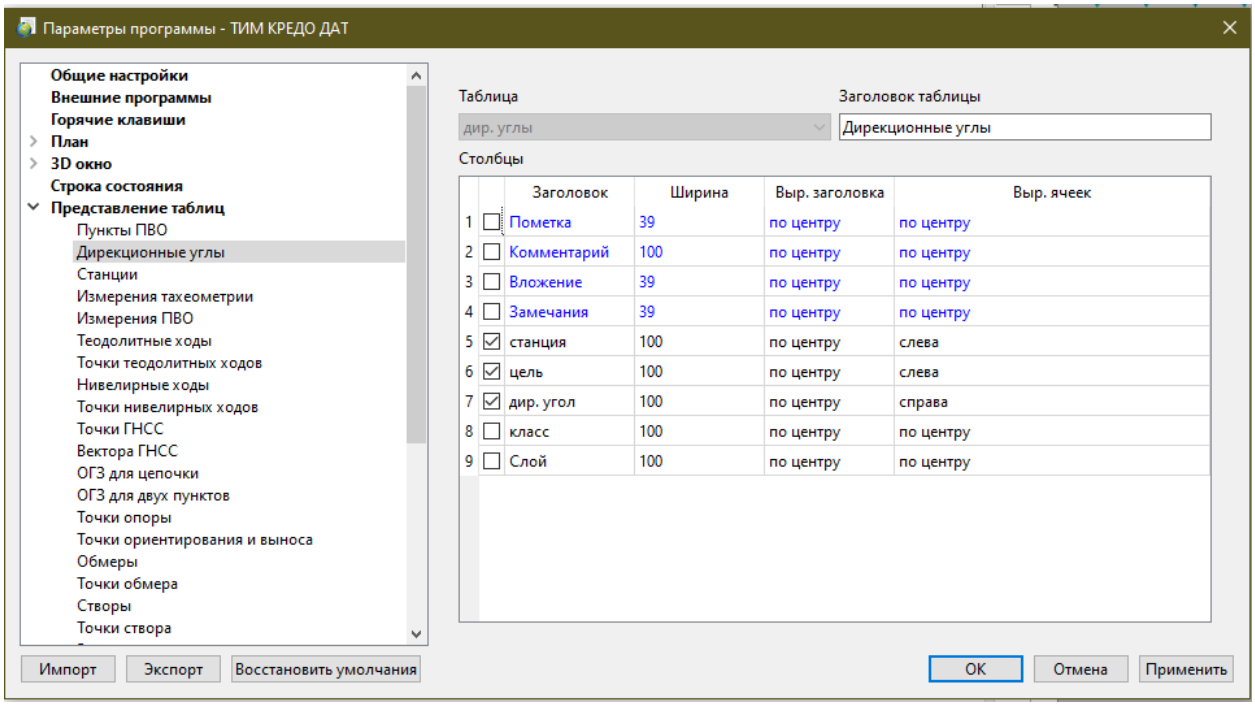


Рис.4. Настройка таблицы «Дирекционные углы»

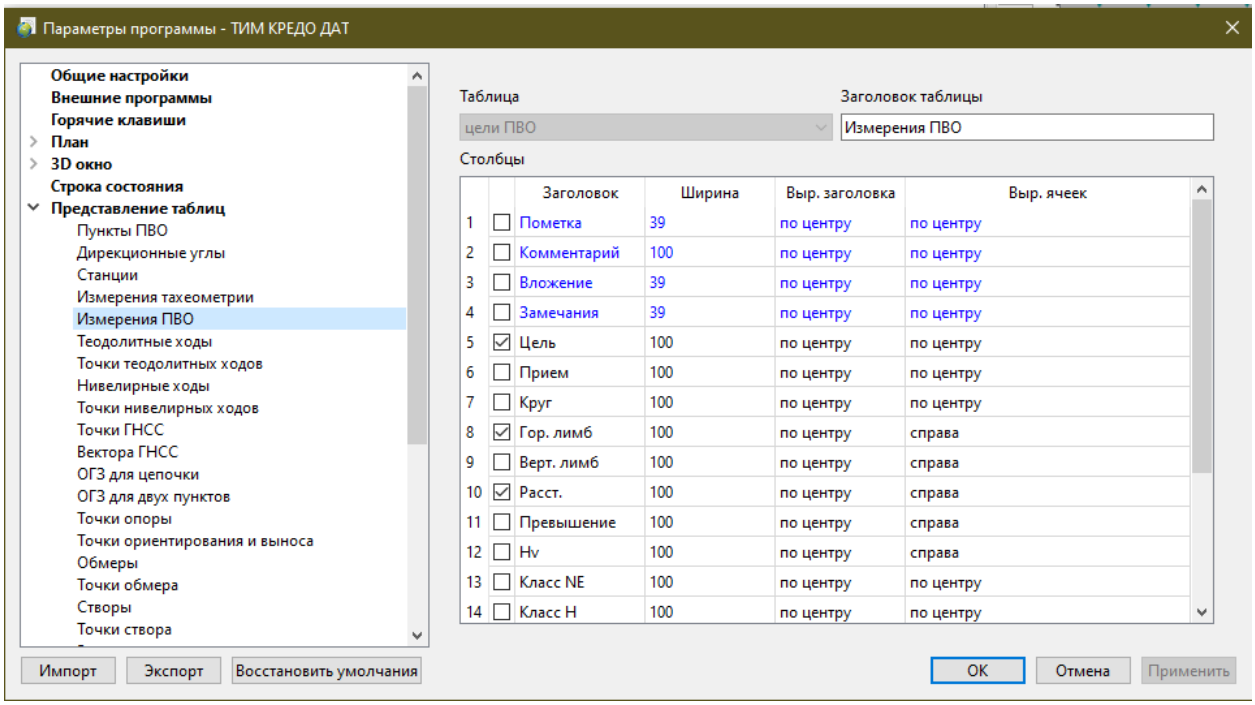


Рис.5 Настройка таблицы «Измерения ПВО»

Файл проверен

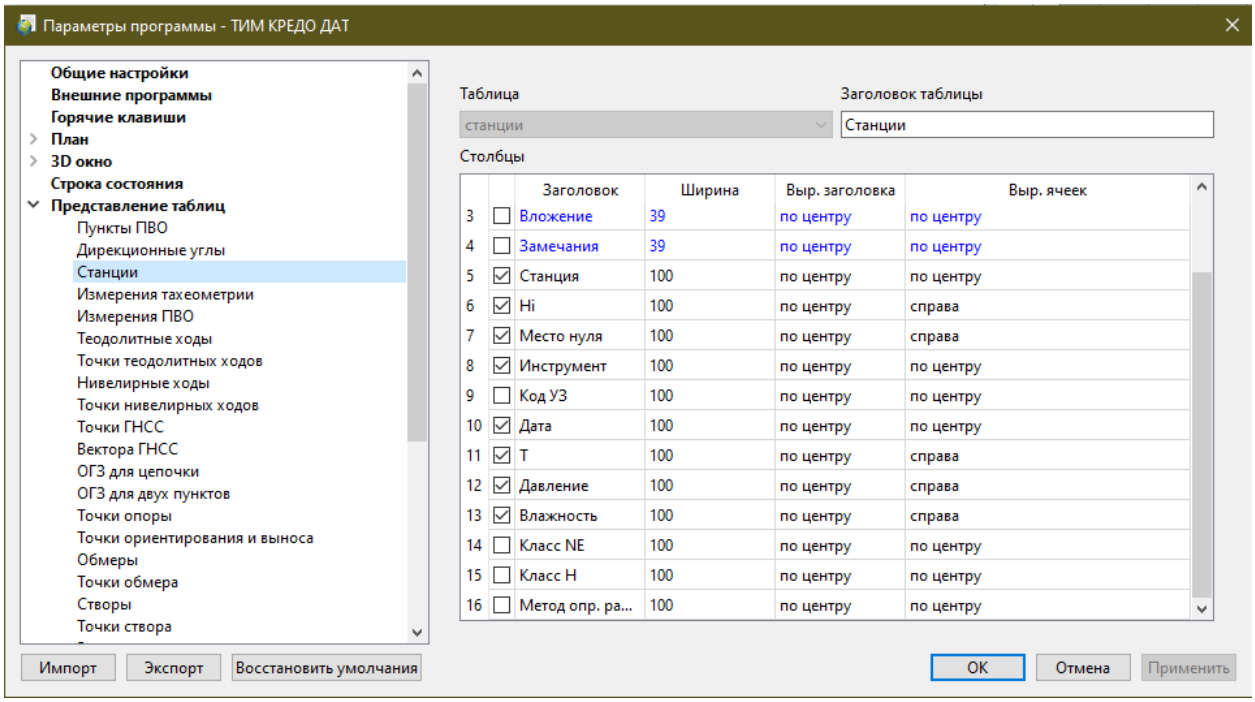


Рис.6. Настройка таблицы «Станции»

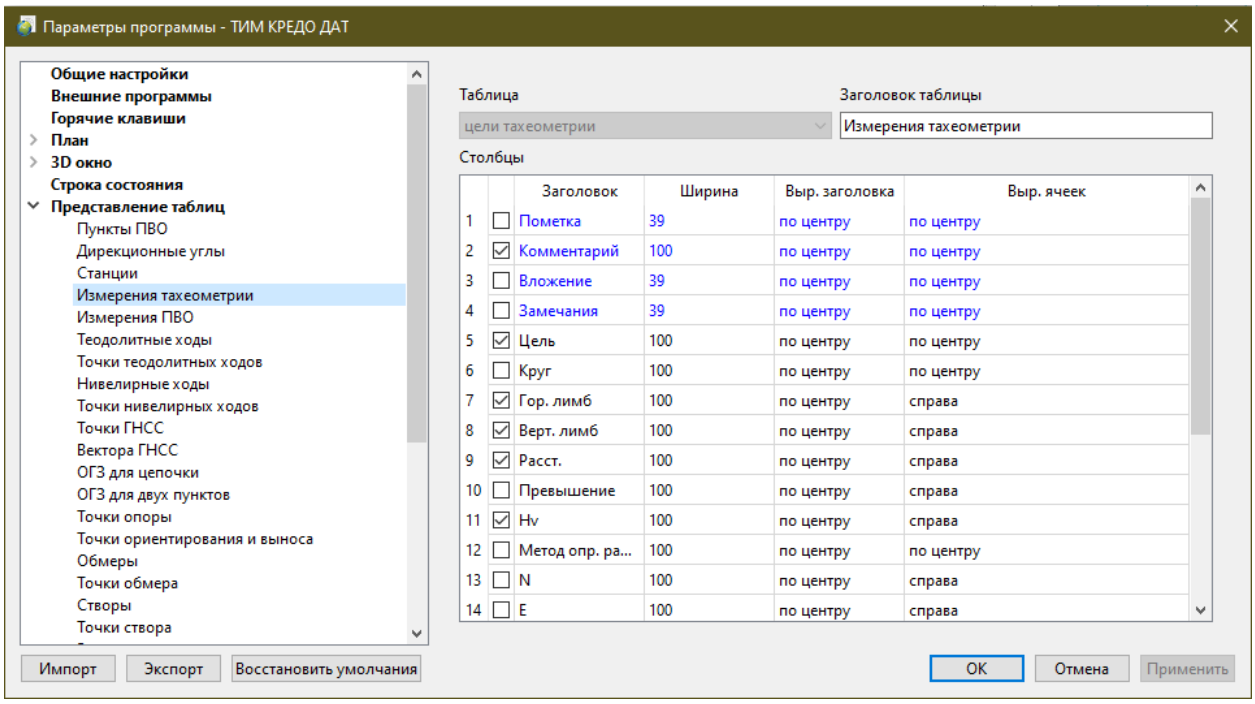


Рис.7. Настройка таблицы «Измерения тахеометрии»

4. В меню Файл – открываем Свойства проекта. Заполняем Карточку проекта, указываем тип инструмента, классификатор, сетку, единицы и точность.

Файл проверен

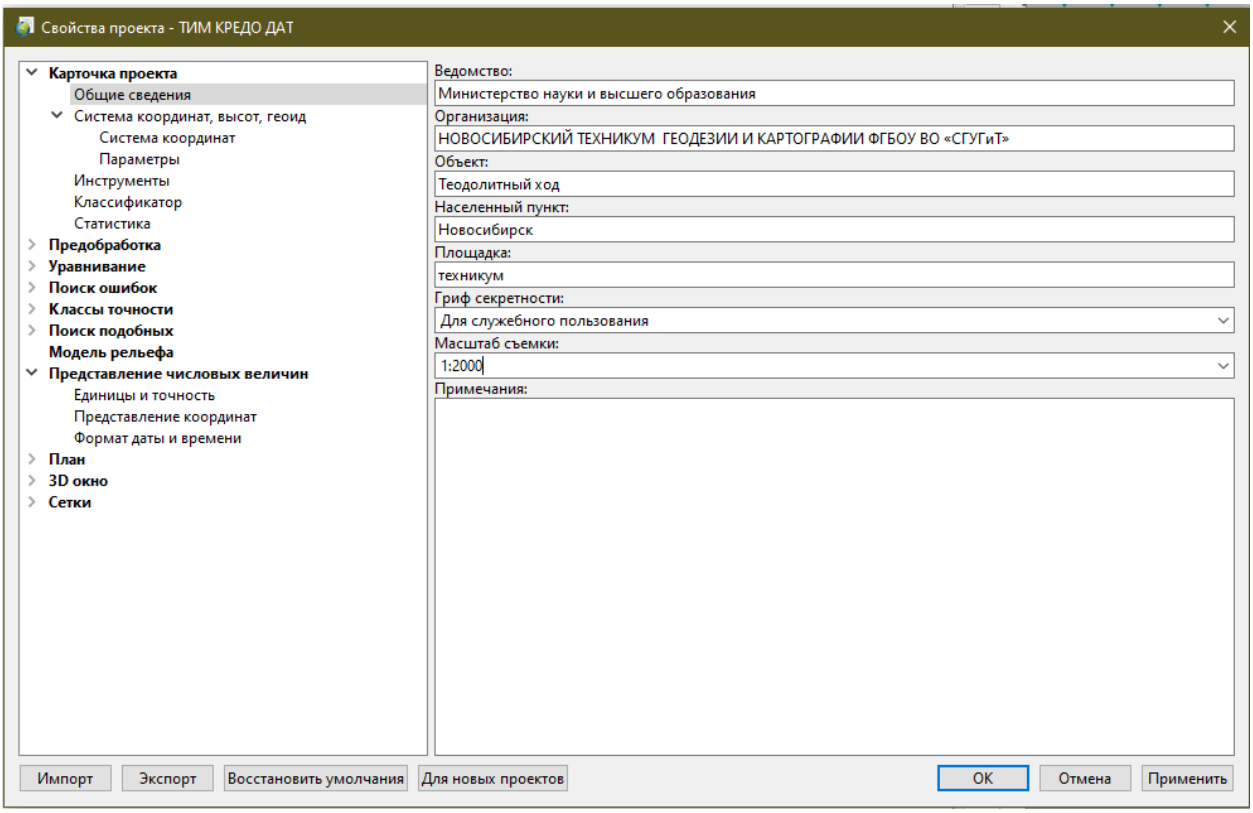


Рис.8. Заполнение вкладки карточка проекта

При заполнении системы координат, необходимо выбрать Библиотеку геодезических данных, и создать пользовательскую Систему координат (рис.9), а затем импортировать ее.

Файл проверен

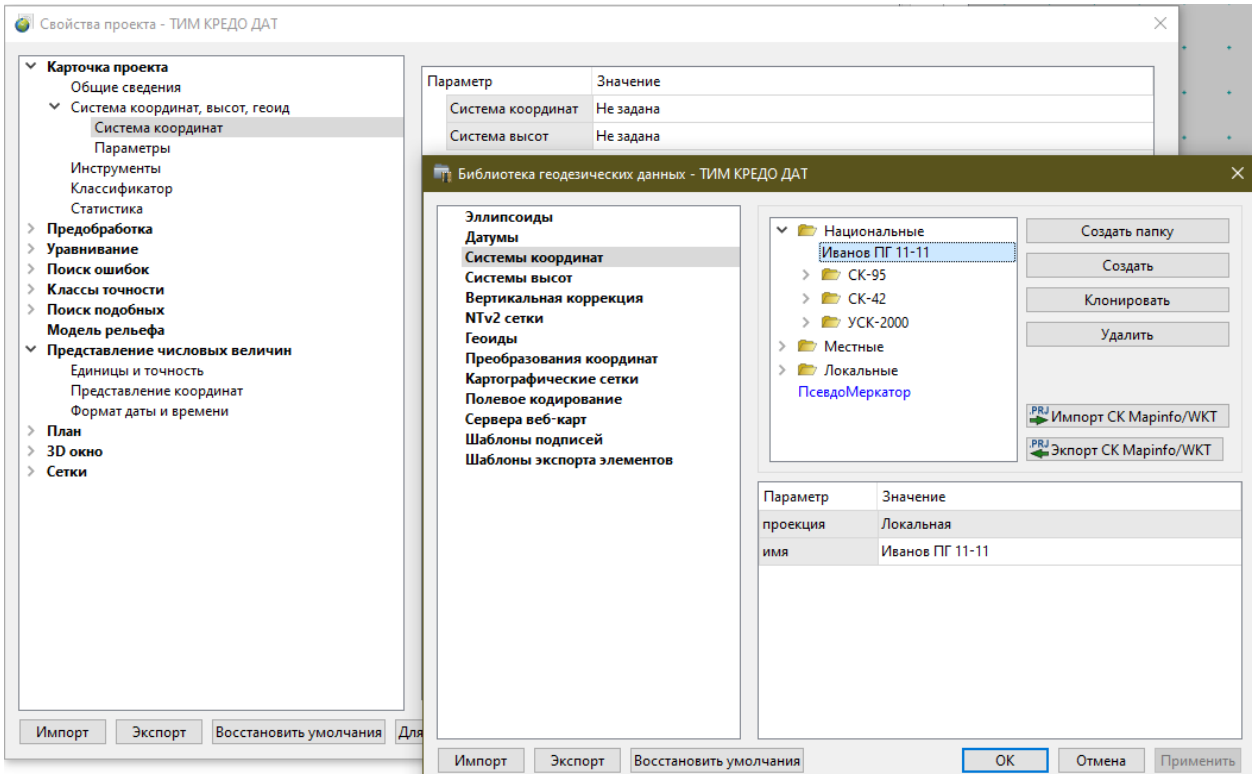


Рис.9. Создание пользовательской системы координат

Так же и с системой высот (рис.10).

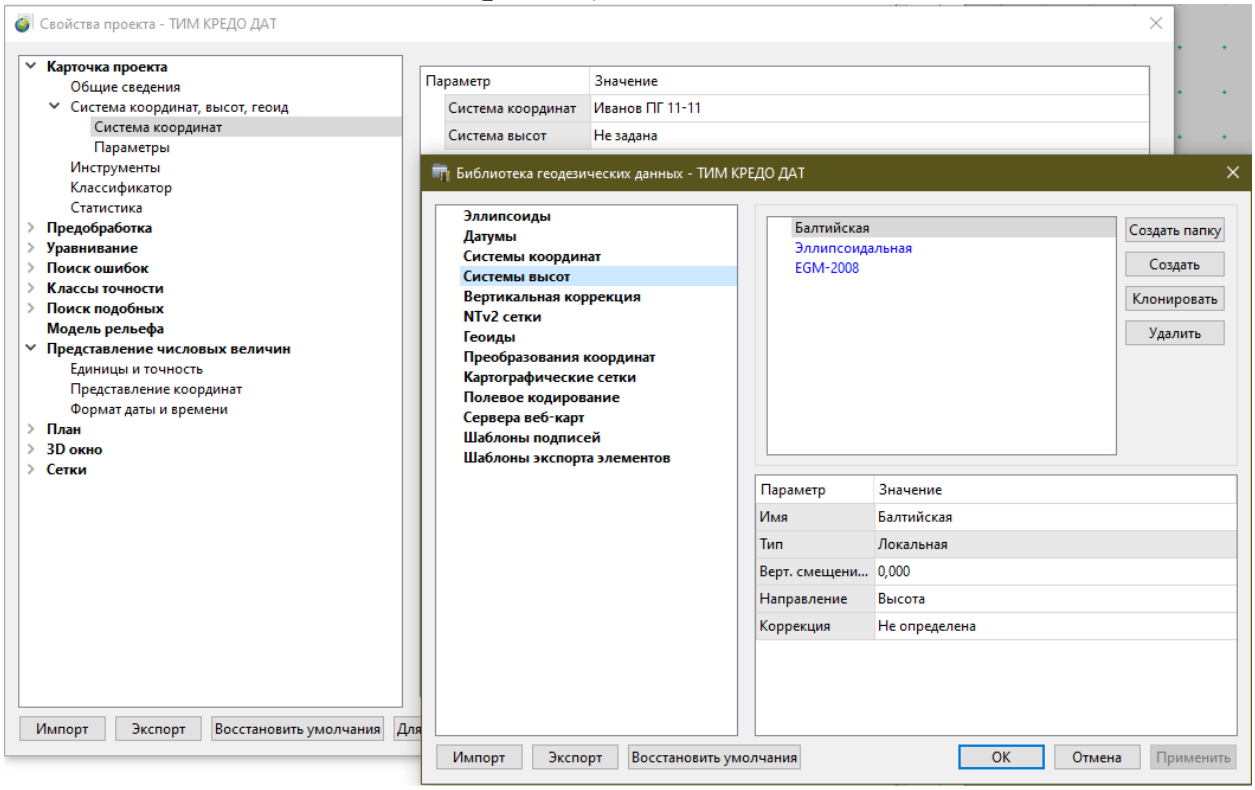
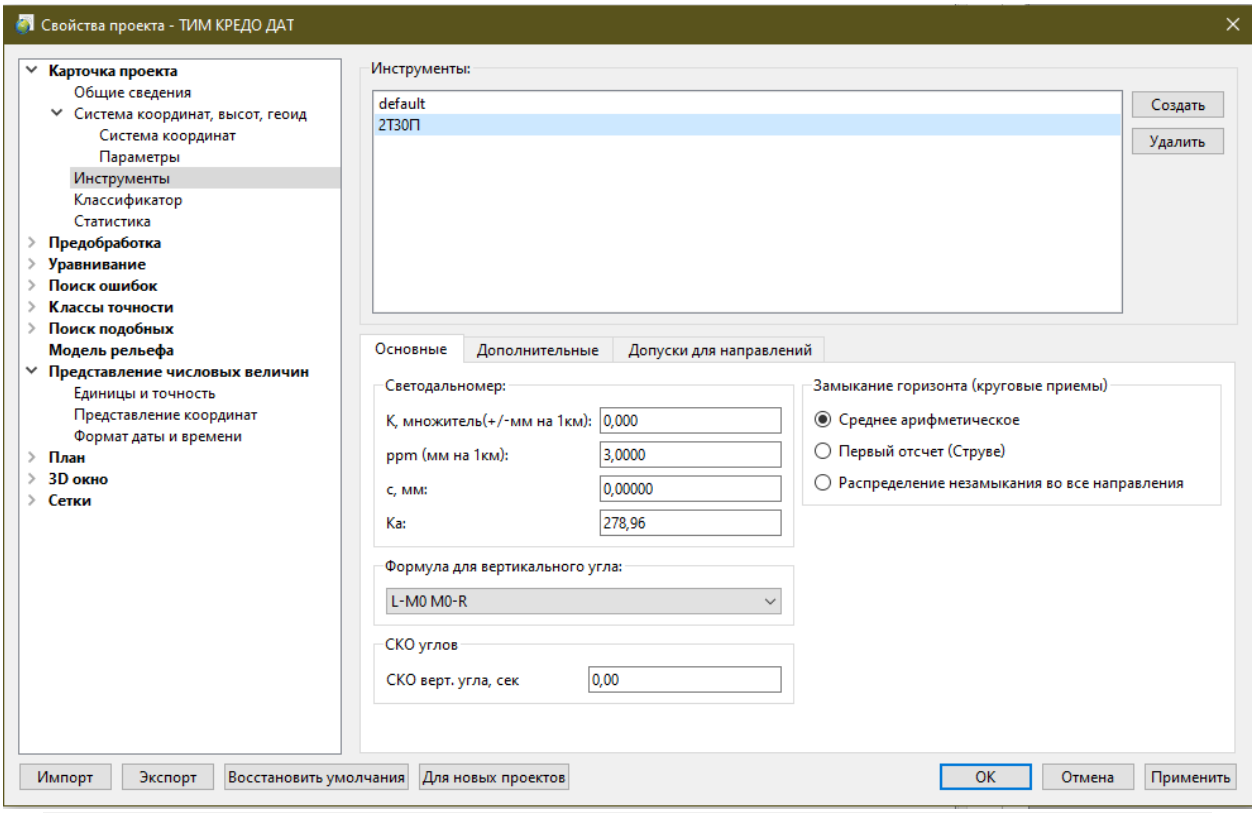
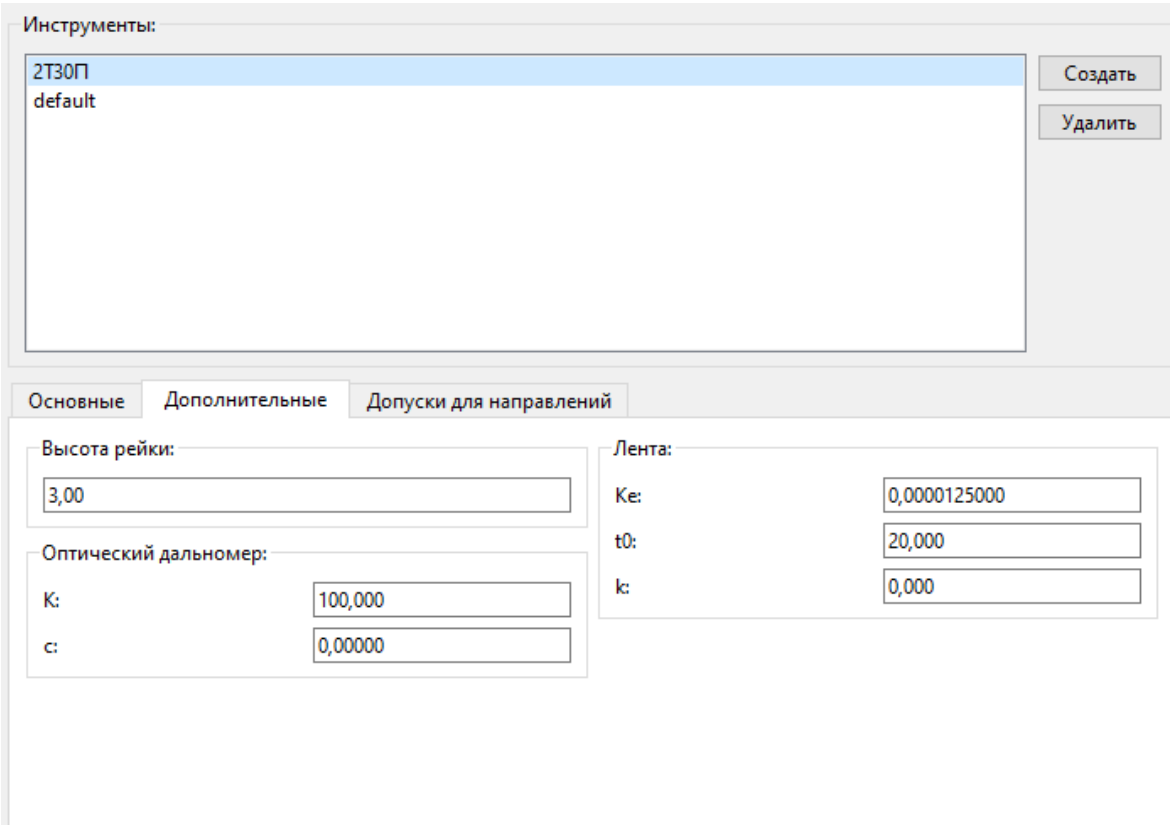


Рис.10. Создание и выбор системы высот

Файл проверен





Файл проверен

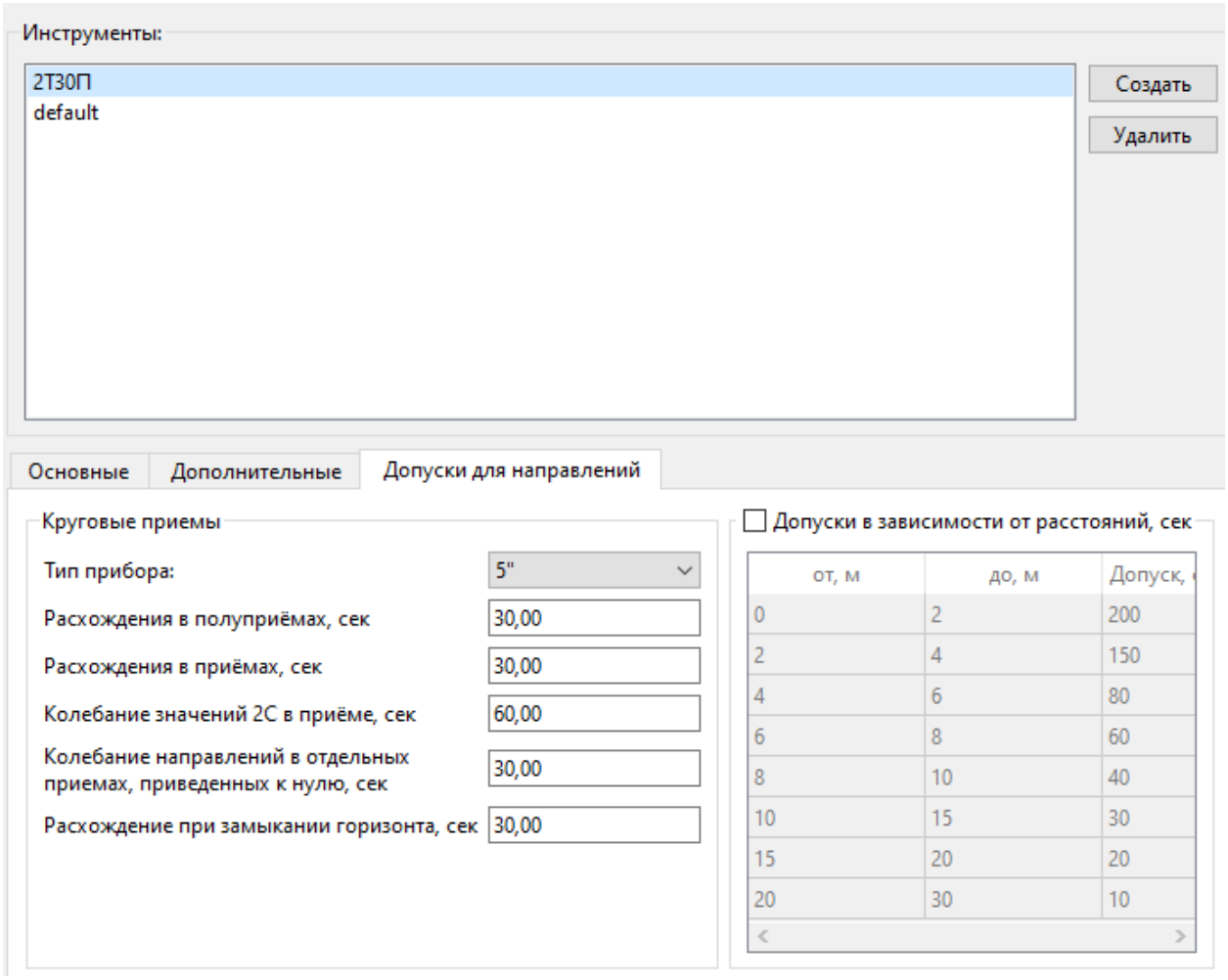


Рис. 11. Заполнение вкладки Инструменты

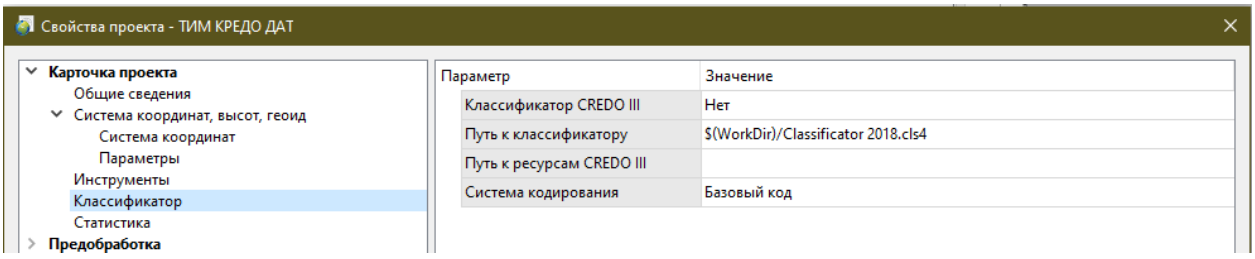


Рис.12. Выбор классификатора

Файл проверен

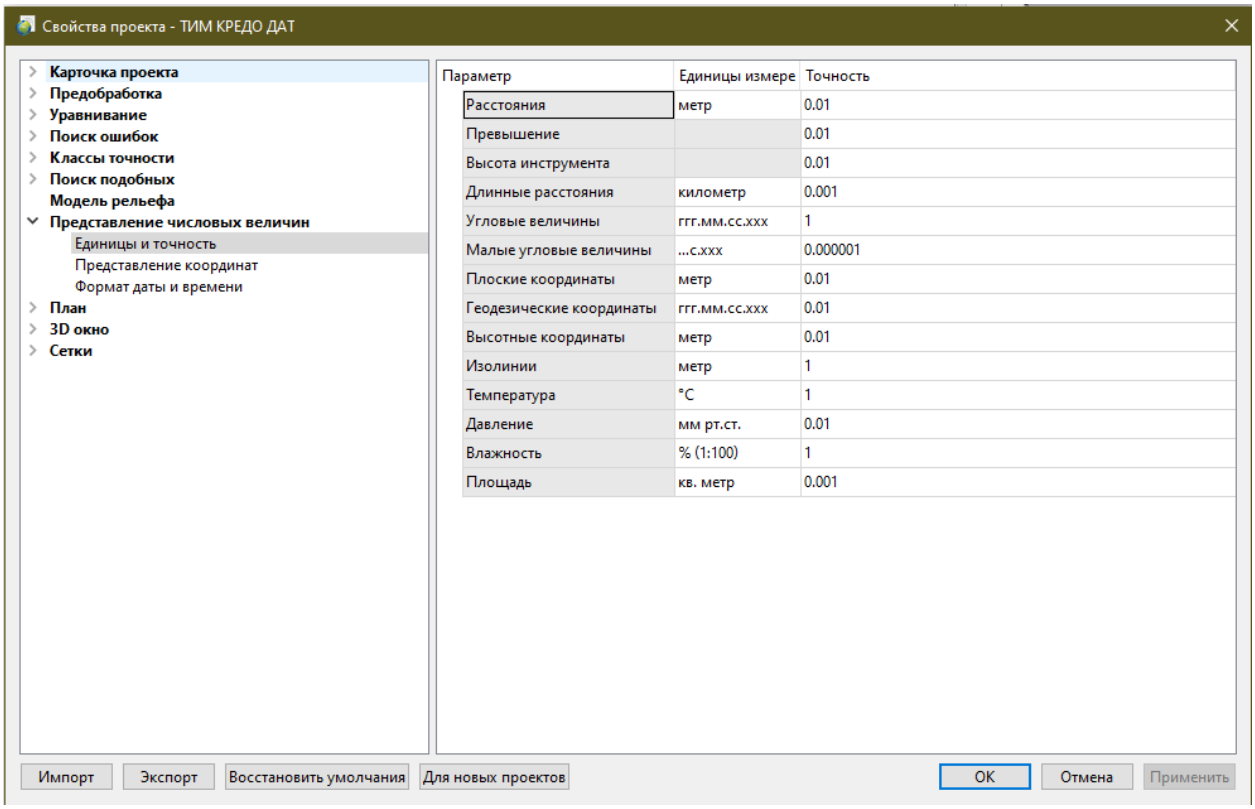


Рис.13. Заполнение вкладки Единицы и точность

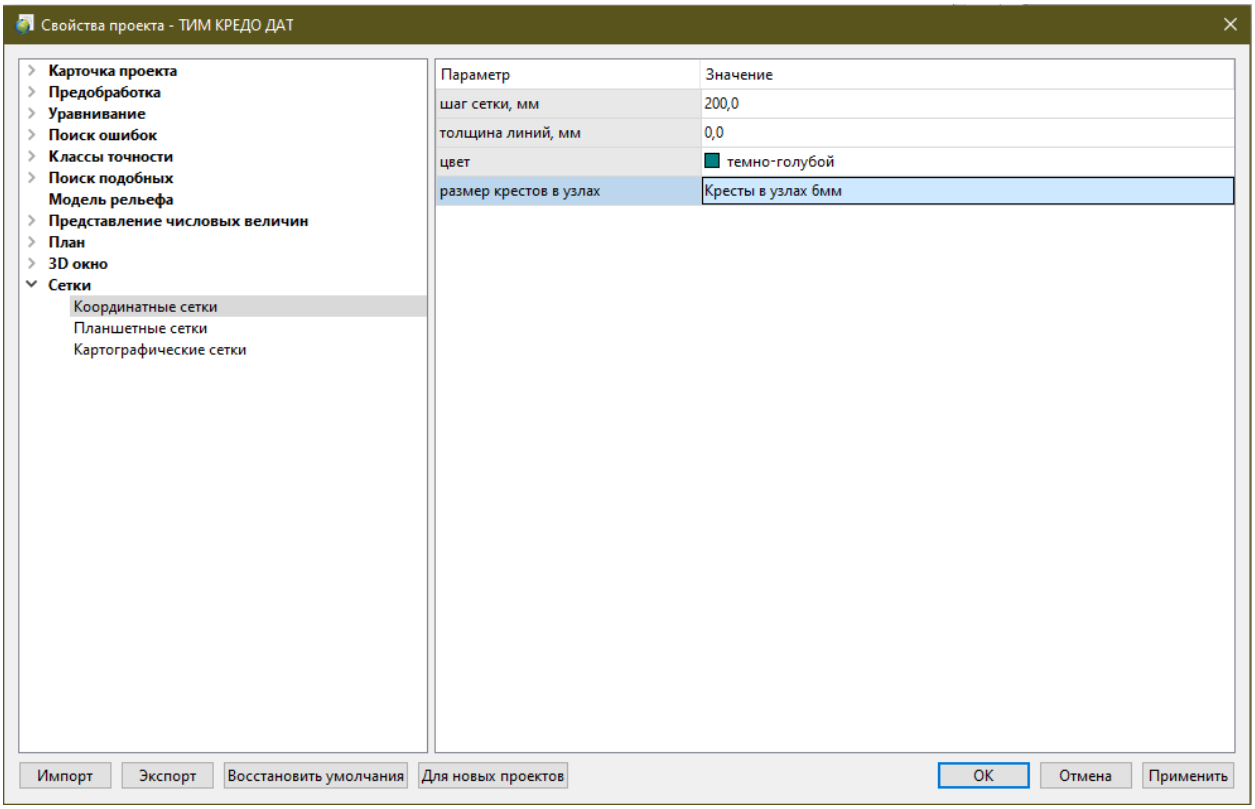


Рис.14. Заполнение вкладки Координатная сетка

Файл проверен

5. Проект настроен. Теперь нам осталось сохранить его для дальнейшей работы.

Проекты в ТИМ КРЕДО ДАТ хранятся в виде файлов с расширением *. gds5. По умолчанию новому проекту присваивается имя - Новый проект 1.

Если у проекта уже есть имя – сохранить его можно двумя способами:

- через меню Файл – Сохранить, или нажать на кнопку  на панели инструментов Операции;

- использовать быструю команду <Ctrl+S>.

Если у проекта еще нет имени, в меню Файл выбираем команду Сохранить как или нажимаем на кнопку  на панели инструментов Операции.

Имя файла присваиваем по принципу: «Вид работ_Фамилия_Группа».

Файл проверен

Урок № 2. Ввод исходных данных. Решение обратных геодезических задач

Время выполнения: 4 часа.

Цель:

Изучение расчетных задач системы ТИМ КРЕДО ДАТ, на примере ОГЗ для цепочки.

Задание:

Решить три ОГЗ с использованием расчетной задачи ОГЗ для цепочки и три ОГЗ с использованием расчетной задачи ОГЗ для двух пунктов.

Порядок действий

1. Вводим из каталога, согласно варианту, или из приложения № 2: координаты, тип координат, отметки, тип отметки исходных пунктов, во вкладку табличного редактора Пункты ПВО.

2. В меню Файл – Свойства проекта (роис.15): выбираем удобный масштаб съемки – 1:10 000. Сохраняем проект как – «ОГЗ_Петров_ПГ 11-11».

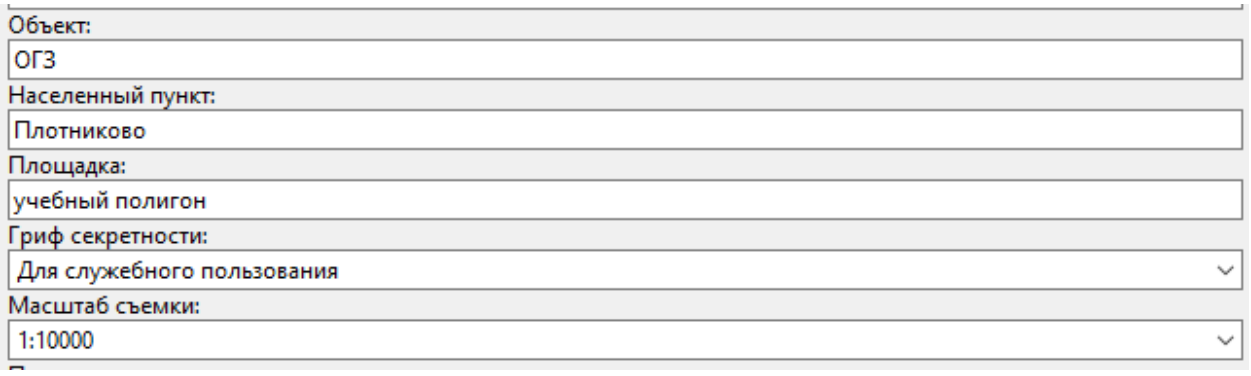


Рис.15. Заполнение карточки проекта

Файл проверен

После введения данных, в графическом окне План выбираем команду «Показать все» . После этого в окне отобразиться положение пунктов (рис.16).

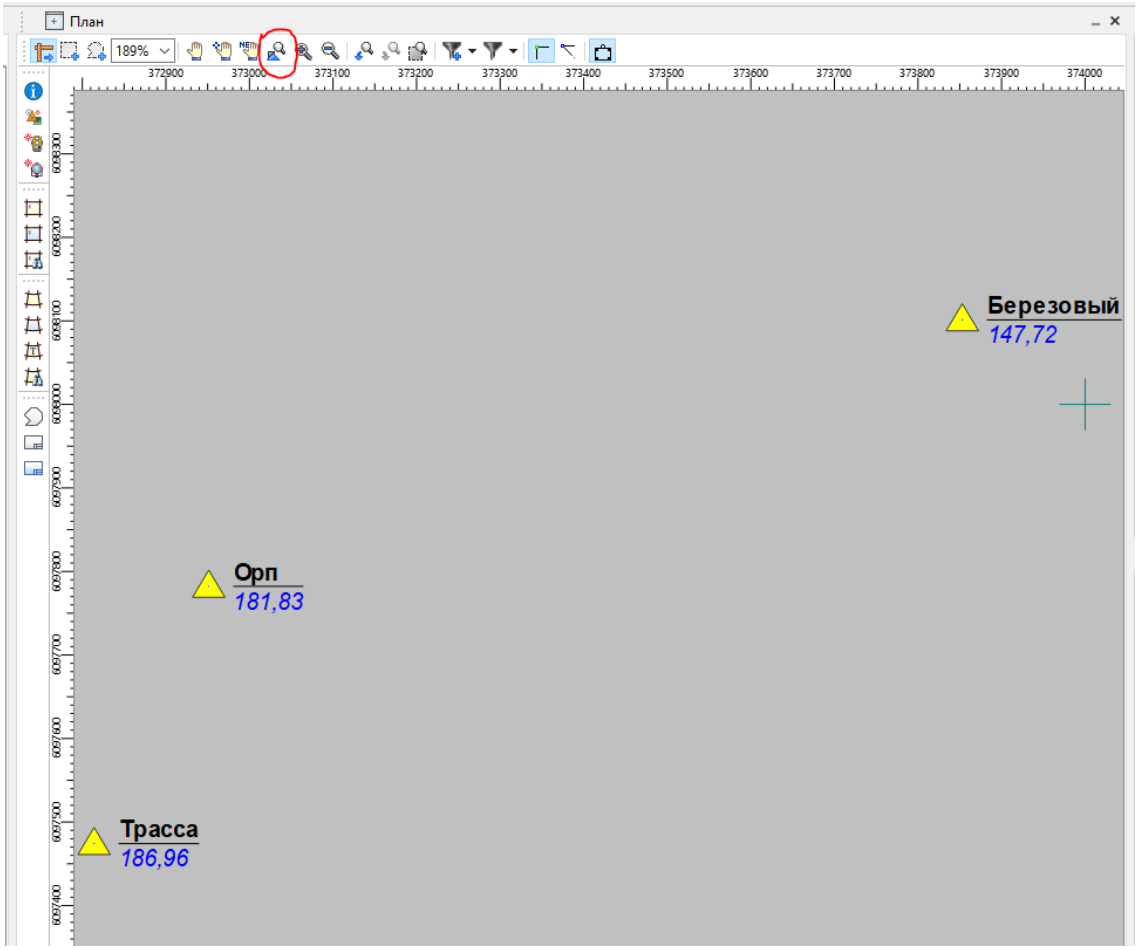


Рис.16. Отображение пунктов в Графическом окне

3. В меню Расчеты (рис.17), либо через кнопку на панели инструментов Расчеты выбираем команду ОГЗ для цепочки .

Файл проверен

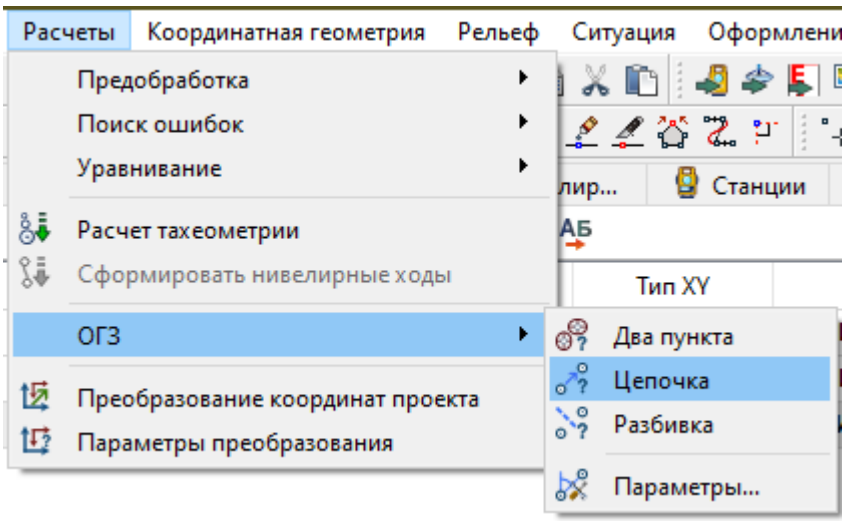
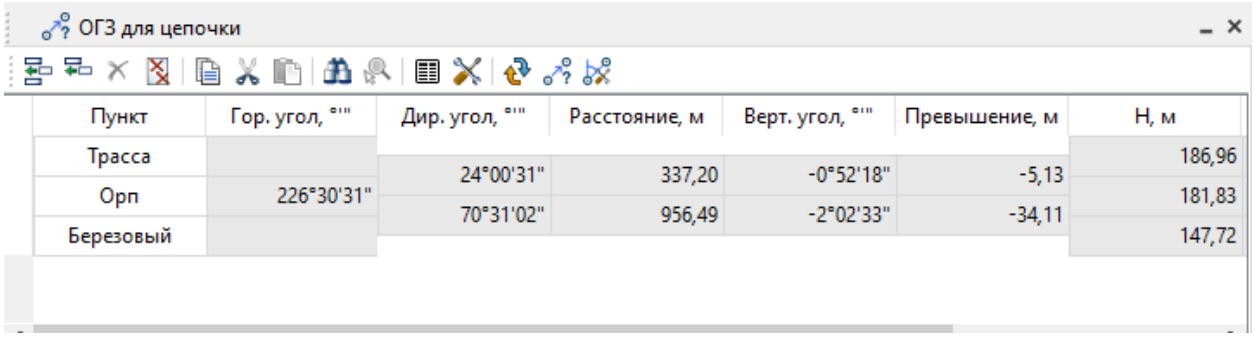


Рис.17. Выбор расчетной задачи

В открывшуюся таблицу ОГЗ для цепочки вводим имена пунктов одним из способов:

- в первую колонку таблицы последовательно вводим имена всех пунктов;
- в графическом окне выбираем пункты курсором, нажимая на желтый треугольник возле названия пункта ПКМ;
- вводим пункты, последовательно выбирая нужные строки в таблице Пункты ПВО.



Пункт	Гор. угол, °'"	Дир. угол, °'"	Расстояние, м	Верт. угол, °'"	Превышение, м	H, м
Трасса						186,96
Орп	226°30'31"	24°00'31"	337,20	-0°52'18"	-5,13	181,83
Березовый		70°31'02"	956,49	-2°02'33"	-34,11	147,72

Рис.18. Решение ОГЗ для цепочки

Для каждой пары соседних пунктов цепочки определяется расстояние между ними и дирекционный угол от первого на второй. Если заданы высоты пунктов, то рассчитывается также превышение и вертикальный угол (рис.18).

Файл проверен

4. Для просмотра, сохранения или печати результатов расчета нажмите кнопку Ведомости . После этого, с помощью генератора отчетов, будет сформирована ведомость ОГЗ-цепочка (рис.19).

ОГЗ - цепочка

Имя точки	N	E	Гор. угол	Дир. угол	Гор. пролож.	Верт. угол	Превышение	Имя точки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Трасса	6097474,15	372814,12						
				24°00'31"	337,20	-0°52'18"	-5,13	
Орп	6097782,18	372951,32	226°30'31"					
				70°31'02"	956,49	-2°02'33"	-34,11	
Березовый	6098101,19	373853,04						

Рис.19. Сформированная ведомость решения ОГЗ

5. Сохраните ведомость в формате *.docx (Документ Microsoft Word), так как ведомость из системы ТИМ КРЕДО ДАТ открывается в формате *.rtf.

6. Решите самостоятельно ОГЗ между пунктами: Трасса – Орп, Трасса – Березовый, Орп - Березовый.

7. Решите эти же задачи вручную и сравните время, затраченное на решение задачи. Сделайте выводы.

Файл проверен

Урок № 3. Ввод исходных данных. Ввод измерений по теодолитному ходу. Уравнивание теодолитного хода

Время выполнения: 8 часов.

Цель:

Изучить ввод измерений по теодолитному ходу из полевого журнала с клавиатуры. Изучить порядок уравнивания в системе ТИМ КРЕДО ДАТ, порядок нахождения ошибок измерений и ввода данных.

Задание:

Ввести вручную исходные данные во вкладки табличного редактора Дирекционные углы и Измерения ПВО. Сопоставить введенные данные с полевым журналом.

Уравнять теодолитный ход с помощью команд меню Расчеты. Выполнить анализ точности и (или) анализ ошибок уравненного теодолитного хода с помощью отчетов меню Ведомости.

Исходные данные:

- каталог координат и высот исходных пунктов (прил.2, табл.1) – уже введены данные в прошлом уроке;

- исходные дирекционные углы (прил.2, табл.2);

- измерения для теодолитных ходов (прил.2, табл.3).

Порядок действий

1. Открываем файл, который создали при выполнении урока № 2.

2. Во вкладке Дирекционные углы вводим исходные данные из прил.2, табл.2.

Файл проверен

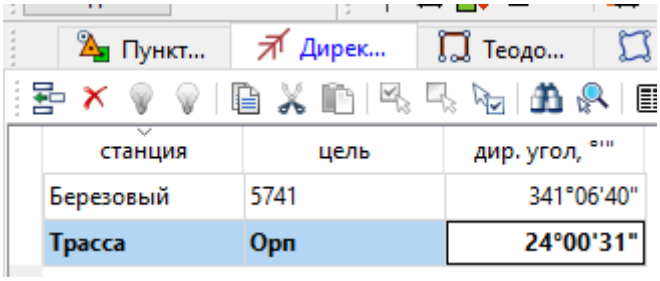


Рис.20. Ввод данных во вкладку Дирекционные углы

3. Вводим с клавиатуры во вкладке табличного редактора Теодолитный ход номер хода, вид инструмента и метод определения расстояния. В точках теодолитных ходов вводим измерения по теодолитному ходу (рис.21).

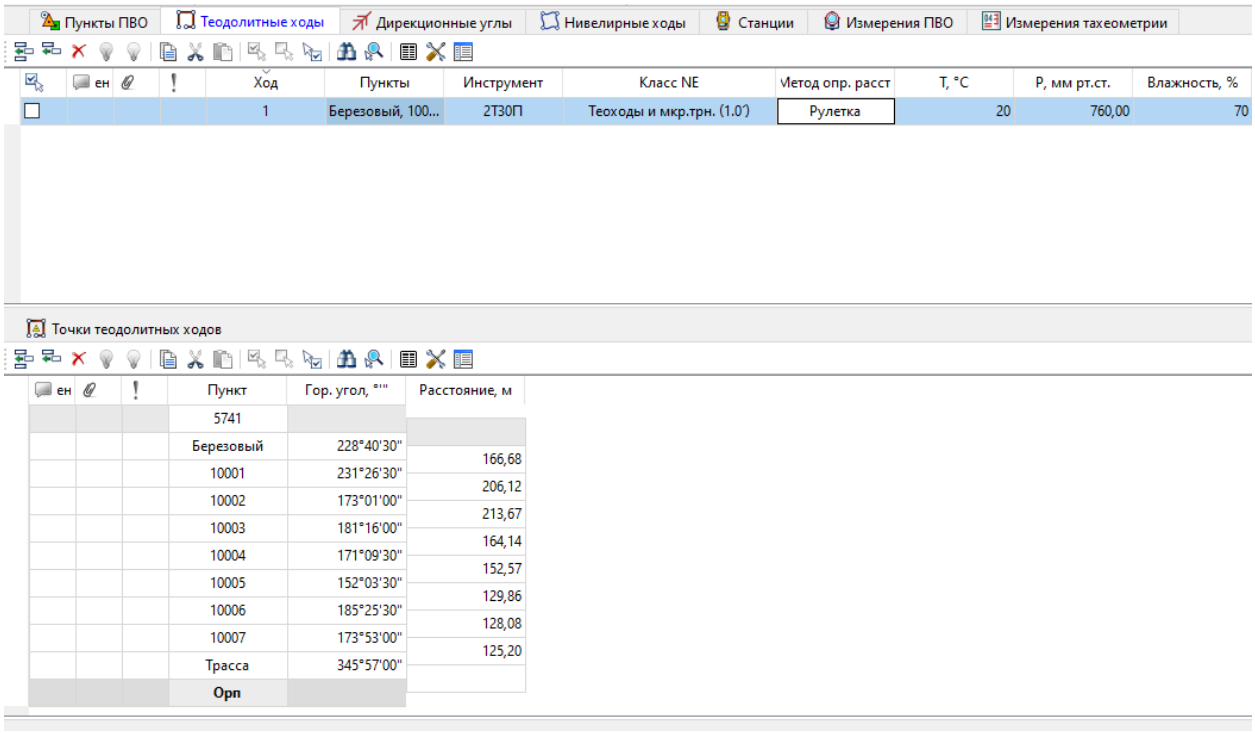


Рис.21. Ввод измерений во вкладки Теодолитный ход и Точки теодолитных ходов

Проверяем введенные данные. При обнаружении ошибок, исправляем их с клавиатуры в табличном редакторе Точки теодолитных ходов.

Файл проверен

Точки теодолитных ходов				
Комментарий		Пункт	Гор. угол, °""	Расстояние, м
		5741		
		Березовый	228°40'30"	166,68
		10001	231°26'30"	206,12
		10002	173°01'00"	213,67
		10003	181°16'00"	164,14
		10004	171°09'30"	152,57
		10005	152°03'30"	129,86
		10006	185°25'30"	128,08
		10007	173°53'00"	125,20
		Трасса	345°57'00"	
		Орп		

Рис.22. Отчет для сверки с полевым журналом

4. После проверки и исправления ошибок (если таковые имелись) выполним уравнивание теодолитного хода.

Уравнительные вычисления выполняются в 4 шага:

- Предобработка ;

- Выявление грубых ошибок измерений;

- Уравнивание ;

- Анализ точности.

5. Предобработка

Предварительная обработка данных (предобработка) является обязательным подготовительным шагом перед уравниванием. На этом шаге определяются невязки и предварительные (приближенные координаты).

На панели инструментов Расчеты, выбираем кнопку .

При обнаружении программой грубых ошибок ввода данных, формируется Протокол, который можно посмотреть в меню Расчеты – Предобработка - Протокол.

Файл проверен

По результатам предобработки создаются две ведомости: Ведомость предобработки и Ведомость линий и превышений, которые можно посмотреть в меню Ведомости (рис.23).

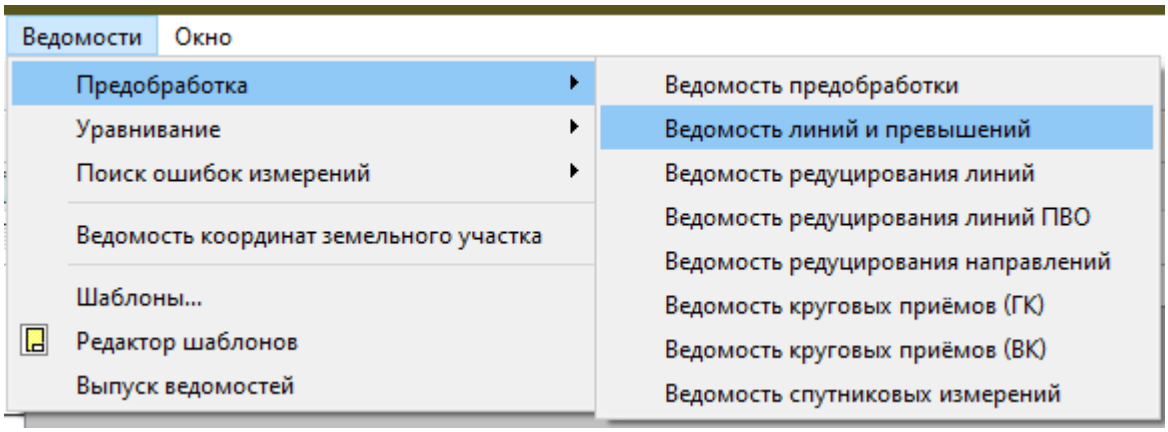


Рис.23. Ведомости

6. Выявление грубых ошибок измерений

В системе реализована технология поиска, локализации и нейтрализации грубых ошибок. Поиск начинайте с выполнения L_1-анализа, что позволит сразу установить источник ошибки.

Для настройки параметров L_1-анализа в меню Расчеты выбираем команду Поиск ошибок -Параметры, заполняем Д/О Настройки уравнивания (рис.24).

Файл проверен

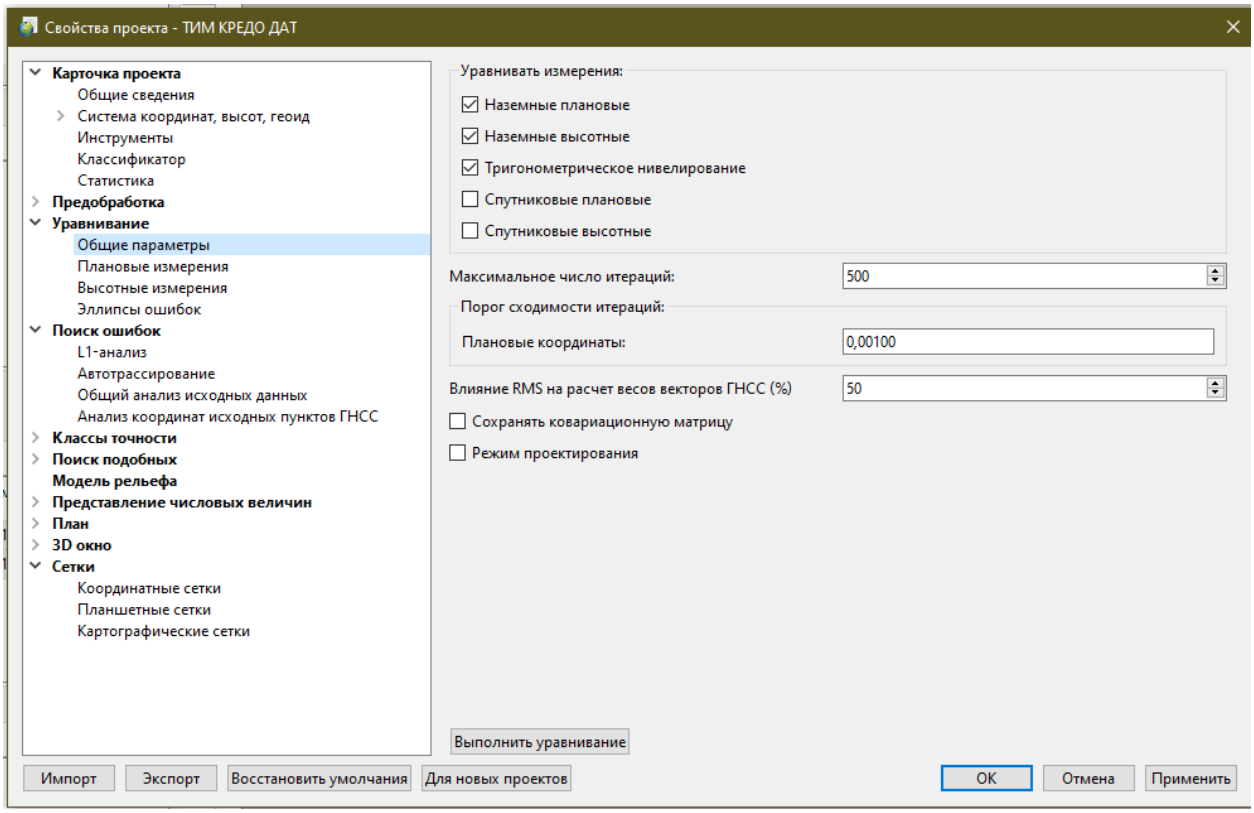


Рис.24. Настройка параметров уравнивания

На панели инструментов Расчеты выбираем кнопку L_1.

При наличии грубых ошибок, создается протокол, который можно посмотреть в меню Ведомости, выбрав Ведомость L_1-анализ (по ходам).

Обратите внимание, что при отсутствии грубых ошибок, ведомость будет отсутствовать, а сам протокол можно посмотреть через меню Расчеты-Поиск ошибок – Протокол (рис.25).

Файл проверен

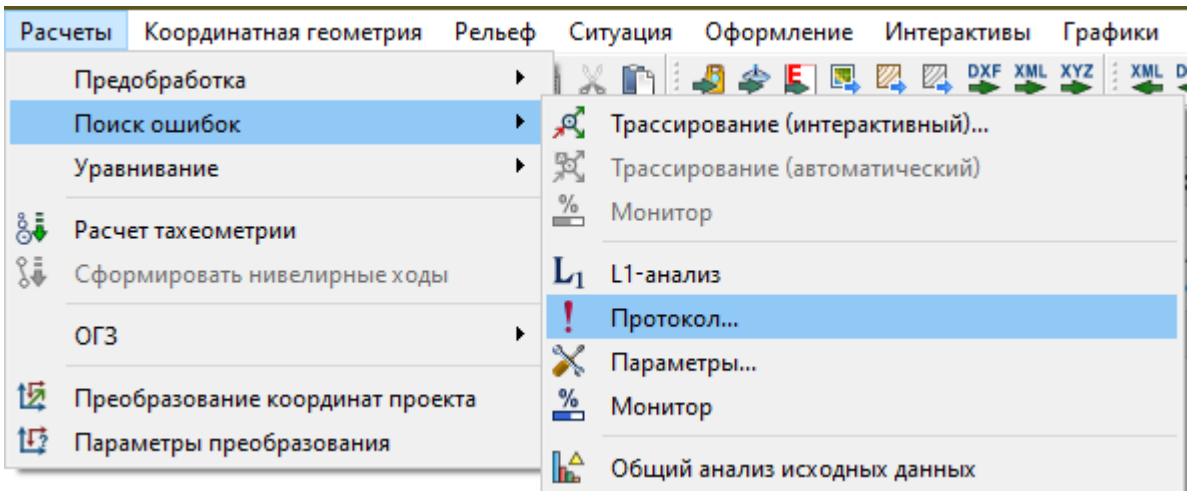


Рис.25. Просмотр протокола анализа ошибок хода

7. Уравнивание

В меню Расчеты-Уравнивание-Параметры выполним донастройку параметров уравнивания. На вкладке Уравнивание выберем Эллипсы ошибок и выставим масштаб 1:1000 в обоих строчках (рис.26).

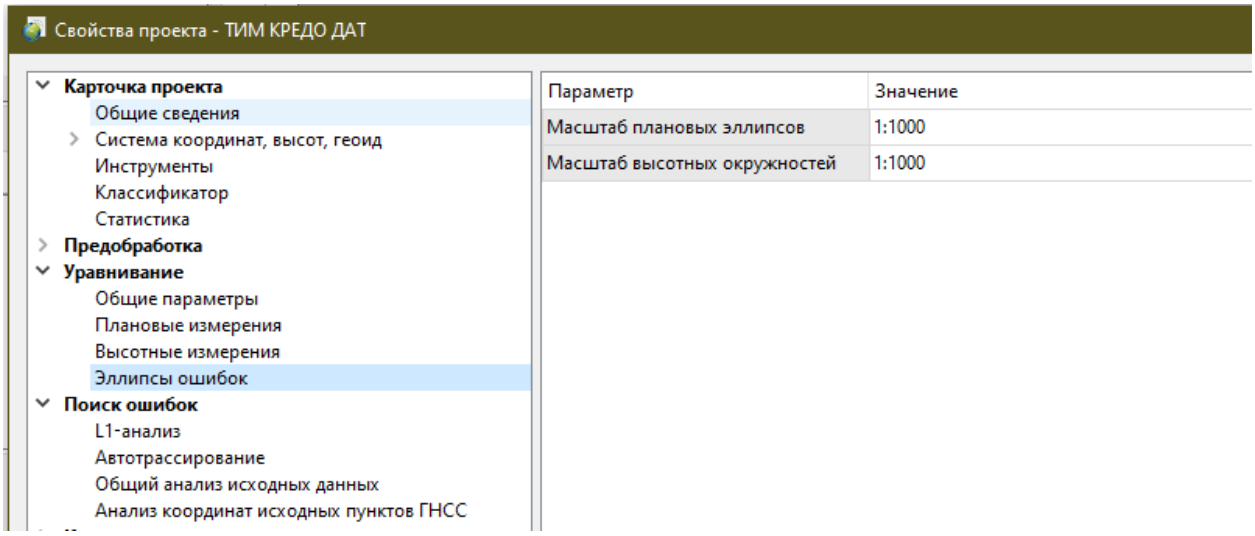


Рис.26. Донастройка параметров уравнивания

На панели инструментов Расчеты выбираем кнопку .

8. Анализ точности

Файл проверен

Выполняем анализ точности теодолитного хода, для этого открываем меню Ведомости – Характеристики теодолитных ходов (рис.27). Обращаем внимание на угловую невязку, абсолютную линейную и относительную линейную невязки. Они не должны превышать установленного допуска. Это говорит о хорошем качестве измерений.

Характеристика теодолитных ходов

Ход	Класс	Точки хода	Длина хода	N	Nβ	Fβ факт.	Fβ доп.	Невязка до уравнивания				Невязки по уравн. дир. углам			
								Fx	Fy	Fs	[S]/Fs	Fx	Fy	Fs	[S]/Fs
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Теоходы и мкр.трн. (1.0')	Березовый, 10001, ..., Трасса	1286,32	9	9	0°01'21"	0°03'00"	0,38	-0,15	0,40	3182	-0,03	-0,05	0,06	20789

Рис.27. Ведомость характеристики теодолитных ходов

Сохраняем файл как «Теодолитный ход_Петров ПГ 11-11».

Файл проверен

Урок № 4. Выходные документы. Выпуск ведомостей. Создание и вывод графических документов

Время выполнения: 4 часа.

Цель:

Изучить порядок открытия, сохранения, просмотра и печати готовых ведомостей в Генераторе отчетов.

Изучить порядок подготовки, создания и редактирования графического документа (чертежа) в Компоновщике чертежей.

Задание:

Сформировать в меню Ведомости и сохранить ведомости для теодолитных ходов.

Составить схему теодолитного хода в масштабе 1:5000 в виде фрагмента чертежа в Компоновщике чертежей. Применить Фильтры, Цвет и Шрифты. Использовать в меню Файл - Свойства проекта. Использовать в меню Чертежи команды - Тексты, Форматы листов, Форматы чертежа.

Порядок действий

В систему ТИМ КРЕДО ДАТ встроен Генератор отчетов, который позволяет настроить выходные документы (каталоги, ведомости) в соответствии с требованиями организации.

Ведомости строятся по имеющимся данным (имена пунктов, координаты, измеренные углы) и шаблонам, определяющим внешнее оформление документа и вид представления данных.

По результатам уравнивания формируются следующие выходные документы:

- Каталог ПВО;
- Ведомость координат;

Файл проверен

- Ведомость оценки точности положения пунктов;

- Ведомость оценки точности сети;

- Ведомость поправок;

- Ведомость теодолитных ходов;

- Характеристики теодолитных ходов;

- Ведомость нивелирных ходов;

- Характеристики нивелирных ходов;

- Ведомость тригонометрического нивелирования;

- Характеристики ходов тригонометрического нивелирования.

1. Открываем файл, сохраненный после урока №3.

2. Формируем и просматриваем ведомости выбором соответствующей команды в меню Ведомости.

Список сформированных ведомостей:

- Каталог ПВО;

- Ведомость координат;

- Ведомость теодолитного хода;

- Характеристики теодолитного хода.

3. Сохраняем каждую открытую ведомость как документ Microsoft Word, после чего редактируем до компактного вида, для дальнейшей распечатки и вставки в отчет.

Графические документы выпускаются или в виде стандартных листов чертежей, оформленных согласно ГОСТ, или в виде планшетов, подготовленных в соответствии с требованиями, принятыми для крупномасштабных планов.

Выпуск графических документов производиться с помощью Компоновщика чертежей и состоит из трех этапов:

- подготовка вида информации в графическом окне;

Файл проверен

- подготовка фрагментов чертежа или планшета для вывода;

- создание и редактирование графического документа в Компоновщике чертежей.

Схему теодолитного хода составляем в виде чертежа.

Подготовка вида информации в графическом окне

1. В графическом окне ПКМ нажимаем на Фильтр видимости и устанавливаем видимость необходимых элементов проекта (рис.28,29).

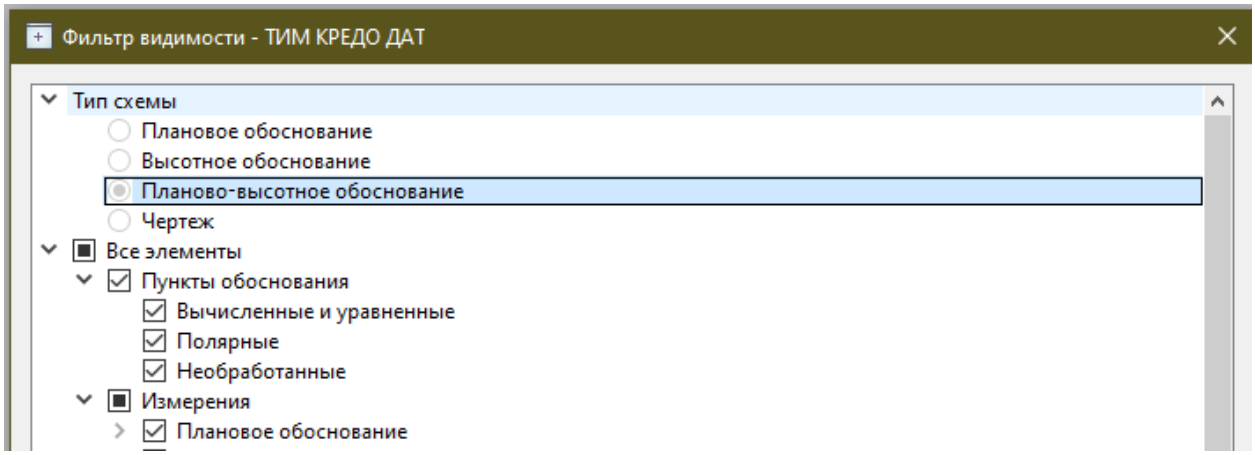


Рис.28. Вид настройки Д/О Фильтра видимости

Файл проверен

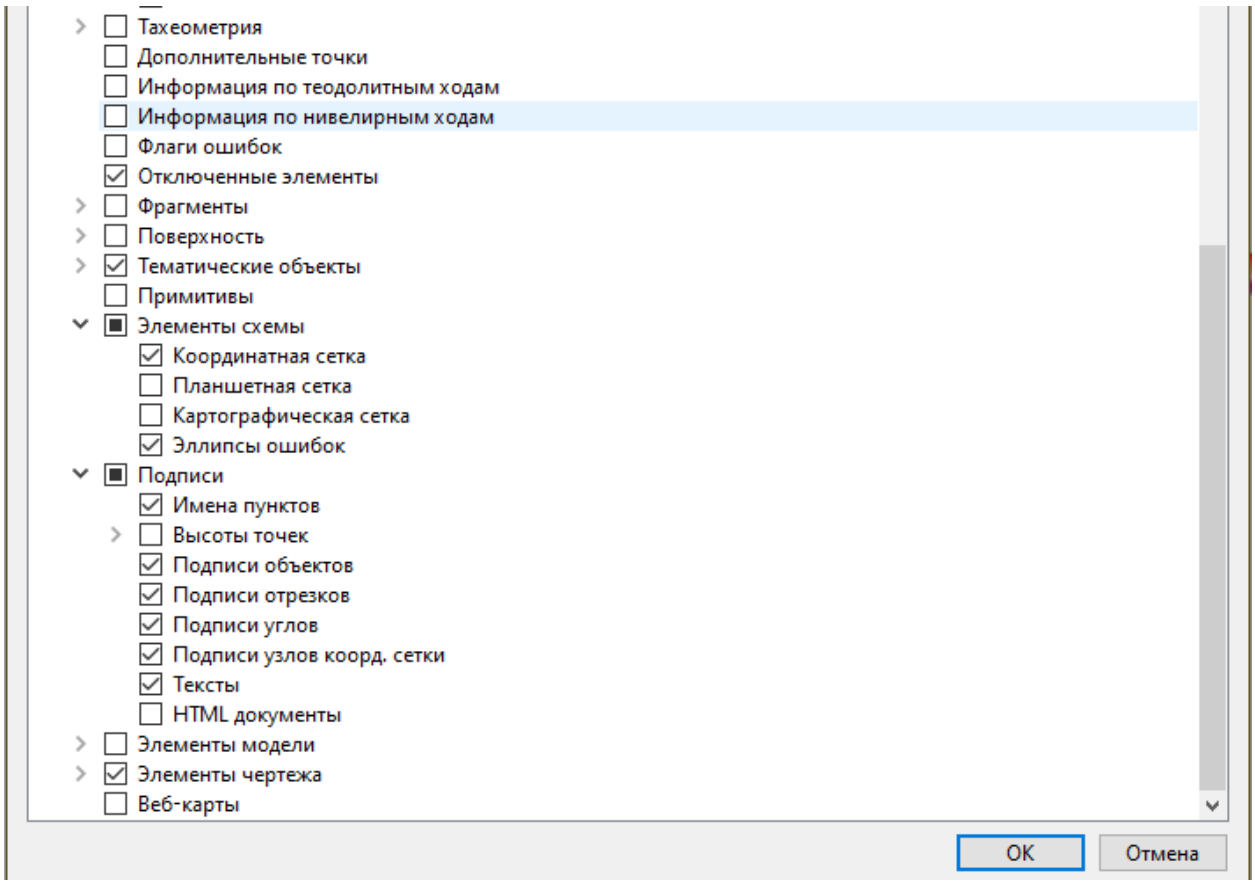


Рис.29. Вид настройки Д/О Фильтра видимости

В меню Файл – Свойства проекта выполняем установку масштаба 1:5 000 (рис.30). Установку и настройку отображения координатной сетки мы выполнили в уроке № 1.

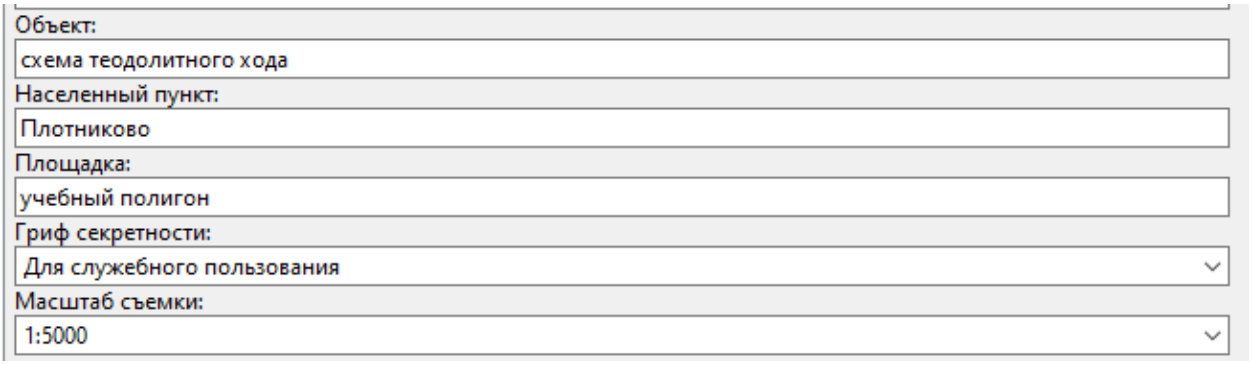


Рис.30. Установка параметров во вкладке Карточка проекта, Д/О Свойства проекта

2. Подготовка фрагмента чертежа для вывода

Файл проверен

Подбираем формат будущего листа, позволяющего поместить схему теодолитного хода. В меню Чертежи выбираем команду Создать контур чертежа. После чего в графическом окне выделяем нашу схему теодолитного хода (рис.31).

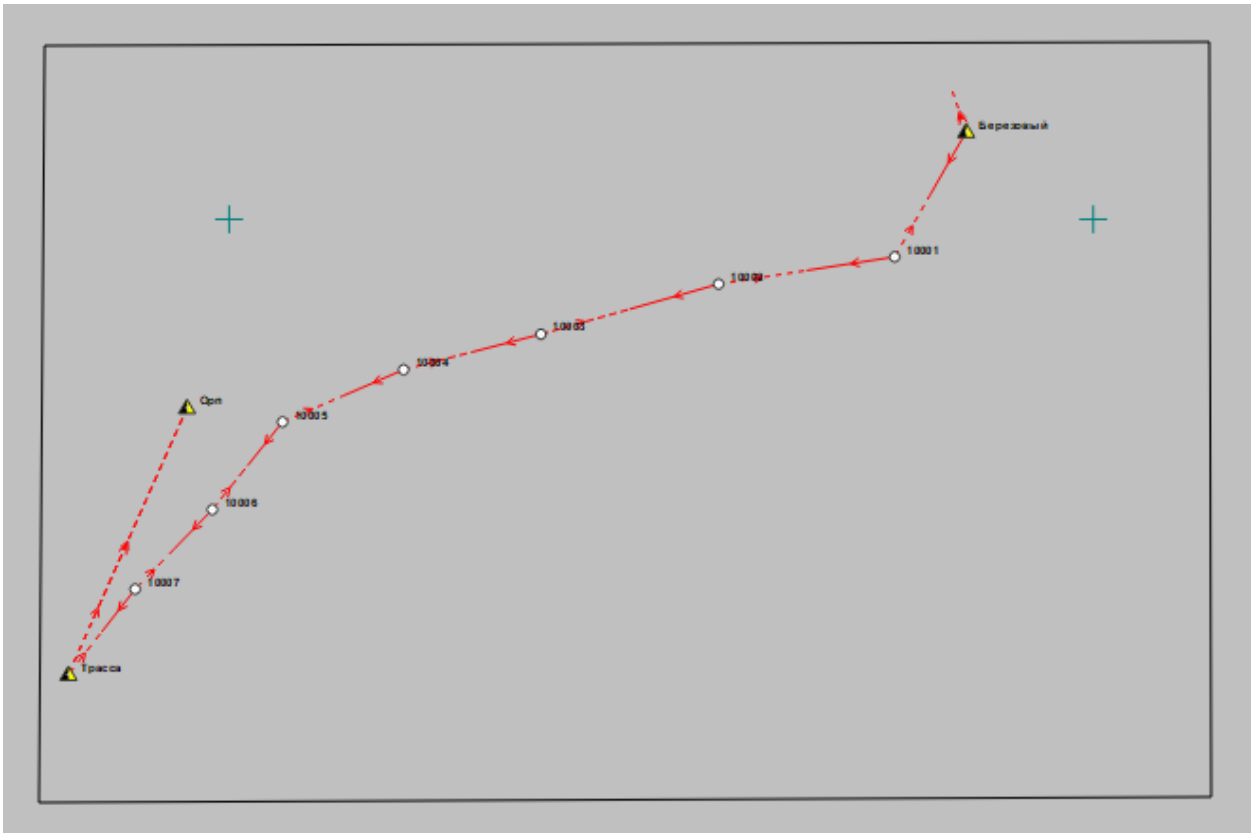


Рис.31. Созданный контур чертежа

В меню Оформление выбираем пункт Узел координатной сетки и подписываем узлы, которые попали в контур чертежа (рис 32).

Файл проверен

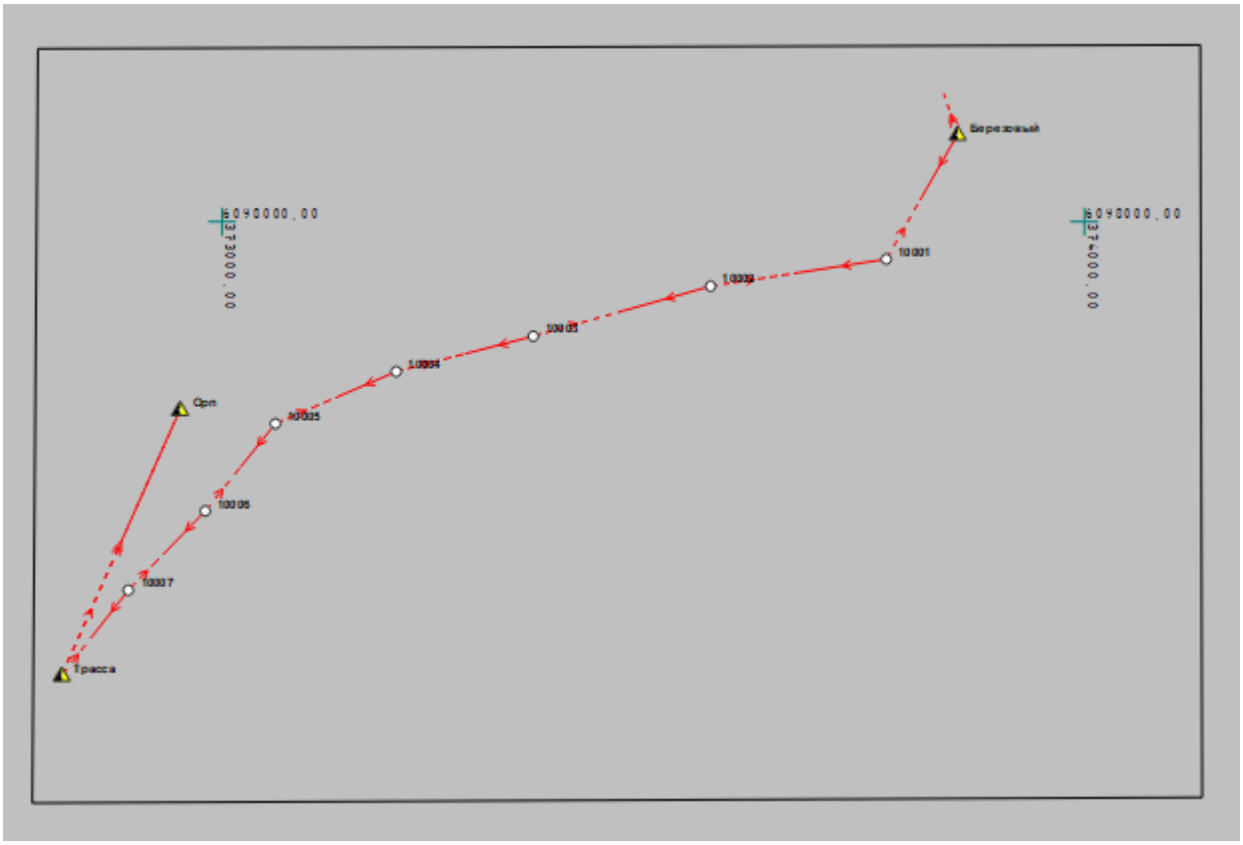


Рис.32. Подписанная координатная сетка

3. Готовим чертеж к выпуску.

В меню Чертеж выбираем Выпустить чертеж. Откроется Д/О с нашей схемой хода. В меню Файл выбираем Параметры страницы и проверяем, чтобы наш лист был Альбомной ориентации (рис.33).

Файл проверен

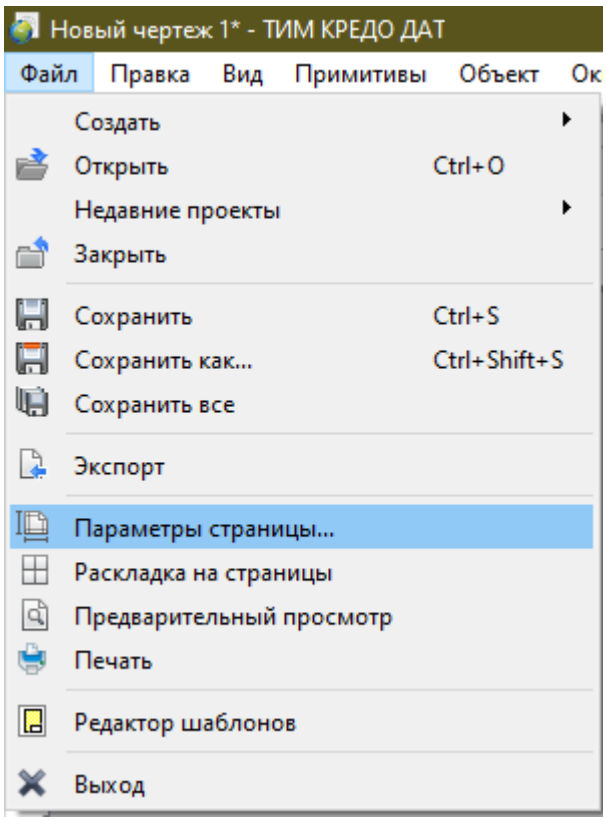


Рис.32. Параметры страницы

После установки параметров и ориентации формата листа, проверяем раскладку на страницы. Это позволит нам убедиться, что мы правильно выбрали размер листа и весь чертеж у нас будет в пределах одной страницы(рис.33).

Файл проверен

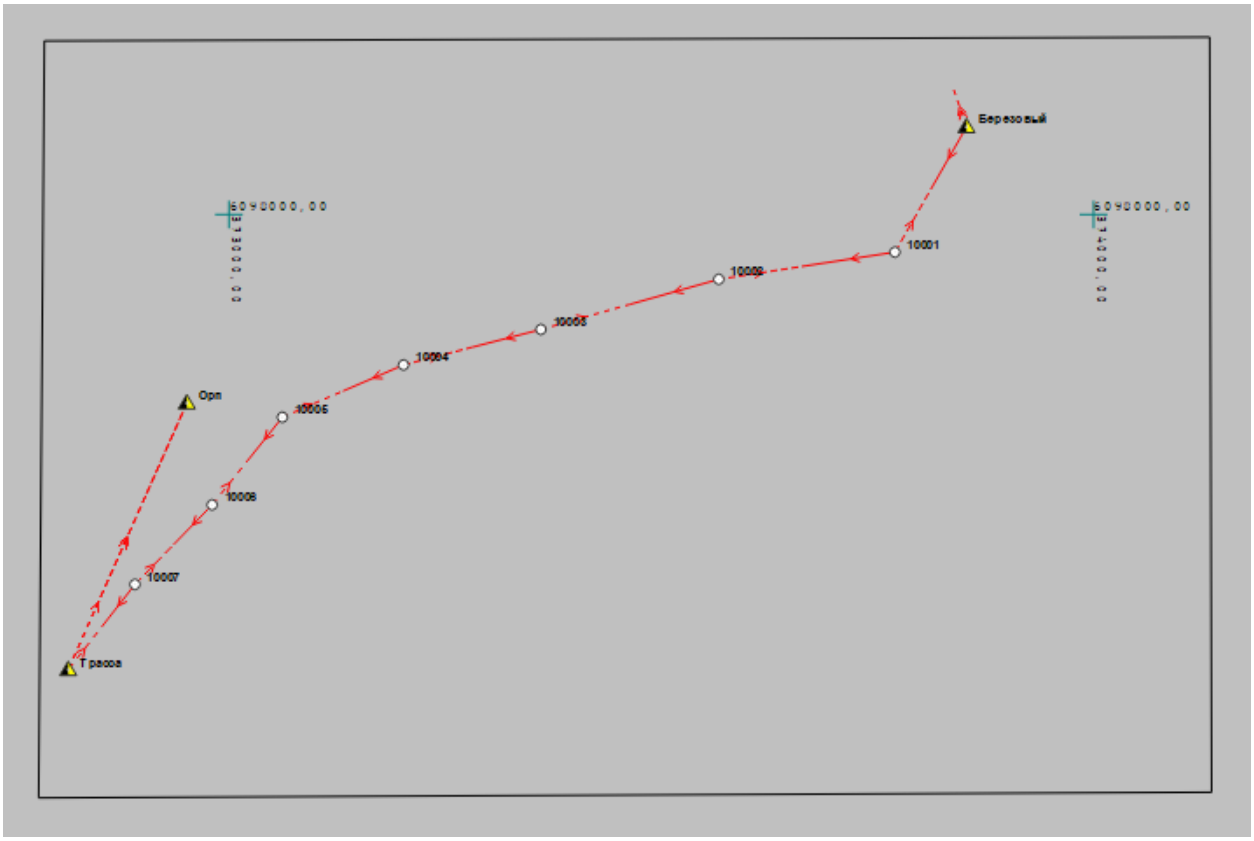


Рис.33. Размещение чертежа на одном листе

Установим параметры чертежа. Для этого через меню Файл (Д/О Чертеж 1) выберем Параметры страницы и назначаем нужные нам параметры (рис.34).

Файл проверен

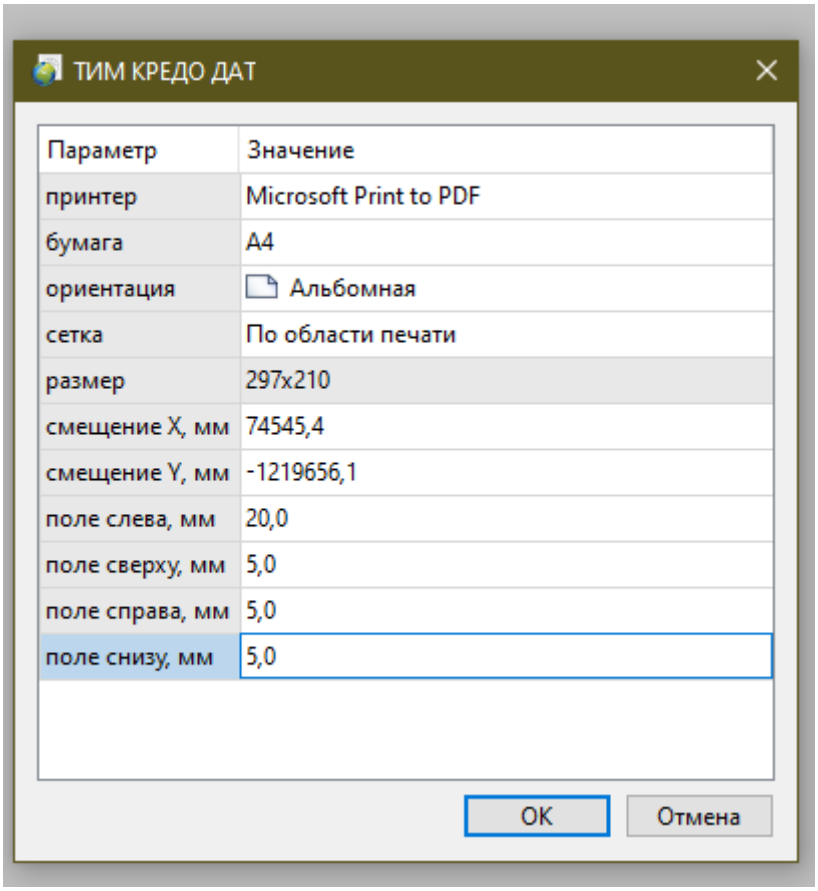


Рис.34. Назначение параметров Чертежа

4. Подписываем схему теодолитного хода.

На панели инструментов нажимаем на кнопку T и подписываем (рис.35).

Параметры для текста: Шрифт- Arial, высота текста – 15. Сохраняем чертеж под своим именем.

Файл проверен

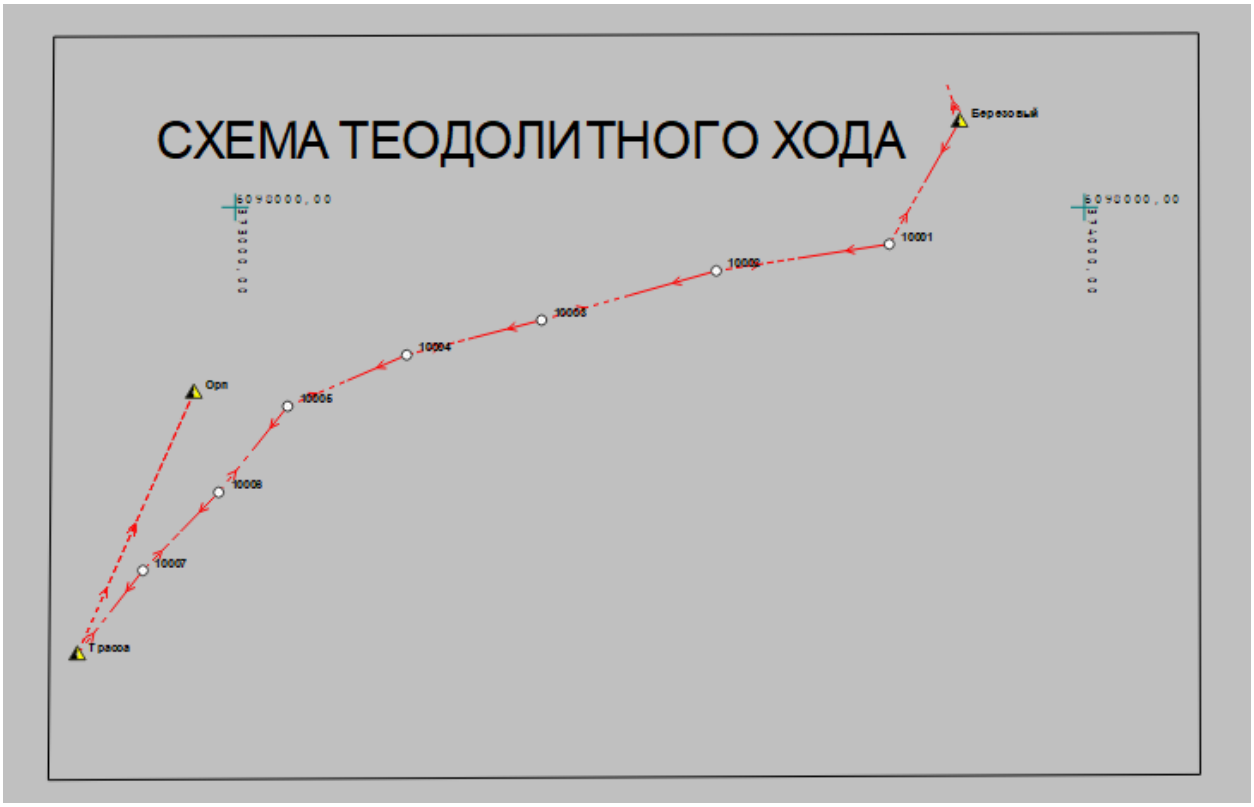


Рис.35. Подписанная схема

Файл проверен

Урок № 5. Ввод измерений по высотному ходу, проложенному по точкам теодолитного хода. Уравнивание хода. Составление схемы хода

Время выполнения: 4 часа.

Цель:

Изучить ввод измерений на станциях по высотному ходу из полевого журнала с клавиатуры [2]. Закрепить навык уравнивания, нахождения ошибок измерений и ввода данных, представления данных в виде ведомостей и чертежей.

Задание:

Ввести вручную измерения во вкладки Нивелирный ход и Точки нивелирных ходов. Сопоставить введенные данные с полевым журналом (прил.3, табл 4-11).

Уравнять высотный ход. Выполнить анализ точности.

Сформировать ведомости. Подготовить схему хода.

Исходные данные:

Измерения для высотного хода (прил.3, табл.4-11); файл из урока №3.

С целью определения отметок точек теодолитного хода по нему проложен высотный ход. Ввод измерений по этому ходу выполняем в таблицах Нивелирные ходы и Точки нивелирных ходов. Данные таблицы через меню Вид уже выставлены нами в системе во время урока №1.

Таблица состоит из двух частей – верхней и нижней. В верхней части вводится описание станции, в нижние измерения по этой станции.

Станция – любой пункт геодезической сети проекта, на котором произведен сеанс каких-либо измерений. На одном и том-же пункте может создаваться несколько станций. С одной и той же станции могут быть

Файл проверен

произведены измерения для планово-высотного обоснования, полярных измерений, тахеометрии (в нашем случае планово-высотного обоснования).

Количество станций не ограничено.

При работе с таблицами в системе предусмотрена сортировка строк. Находясь в таблице, можно изменить ее представление.

Порядок действий

1. Открываем файл «Теодолитный ход_Петров ПГ 11-11», созданный на уроках 3,4.

2. Переходим на вкладку Станции и Измерения ПВО.

3. Настраиваем колонки таблиц так, как указано в прил.3 (рис.36)

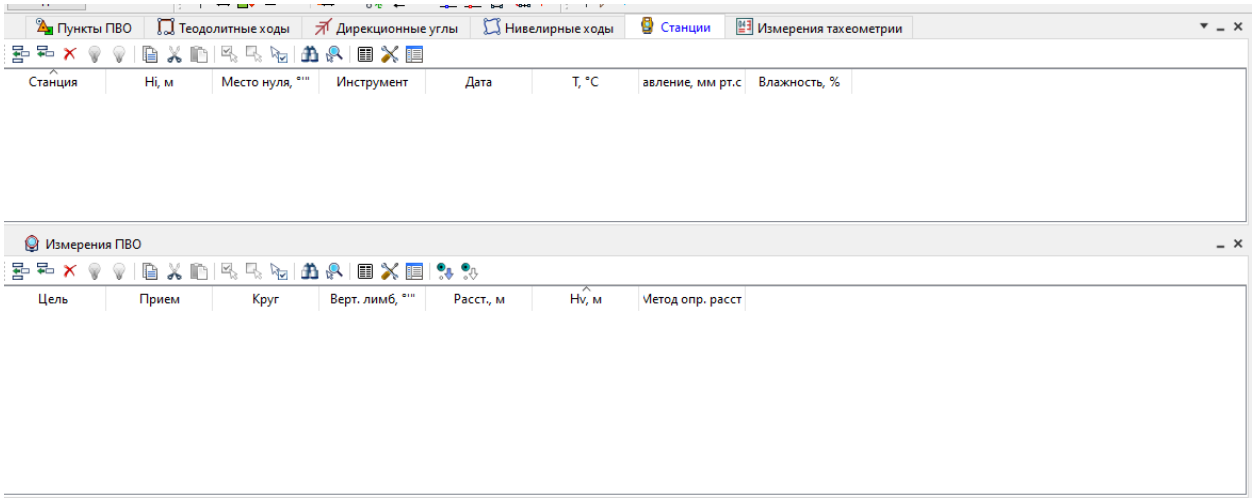


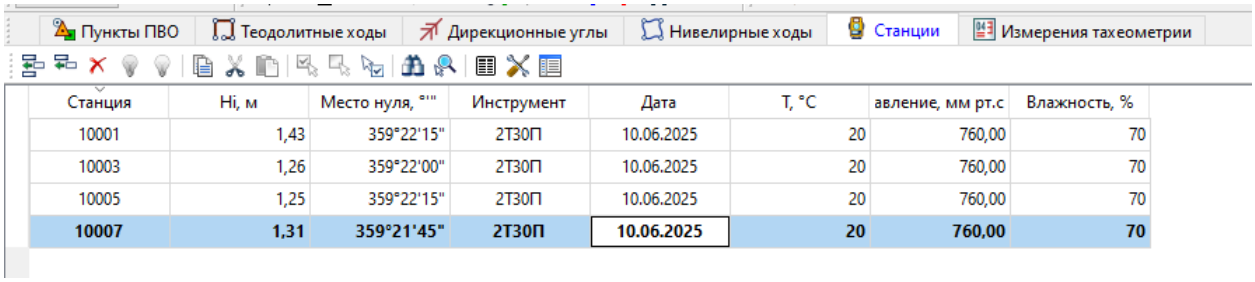
Рис.36. Подготовленные таблицы для внесения данных

4.В таблицу Станции вводим описание первой станции 10001.

5. В измерения ПВО вводим измерения, выполненные на этой станции.

6. Вводим последовательно остальные описания станций и измерения, выполненные с них. Результат ввода данных на рис.37.

Файл проверен



Станция	Hi, м	Место нуля, °'"	Инструмент	Дата	T, °C	авление, мм рт.с	Влажность, %
10001	1,43	359°22'15"	2Т30П	10.06.2025	20	760,00	70
10003	1,26	359°22'00"	2Т30П	10.06.2025	20	760,00	70
10005	1,25	359°22'15"	2Т30П	10.06.2025	20	760,00	70
10007	**1,31**	**359°21'45"**	**2Т30П**	**10.06.2025**	**20**	**760,00**	**70**

Рисунок 37 - Результат ввода измерений в таблицу Станции

7.Проводим контроль введенных данных, аналогично описанию, приведенному в уроке № 3.

8. Производим предварительные настройки перед уравниванием. Меню Расчеты – Уравнивание -Параметры (рис.38,39).

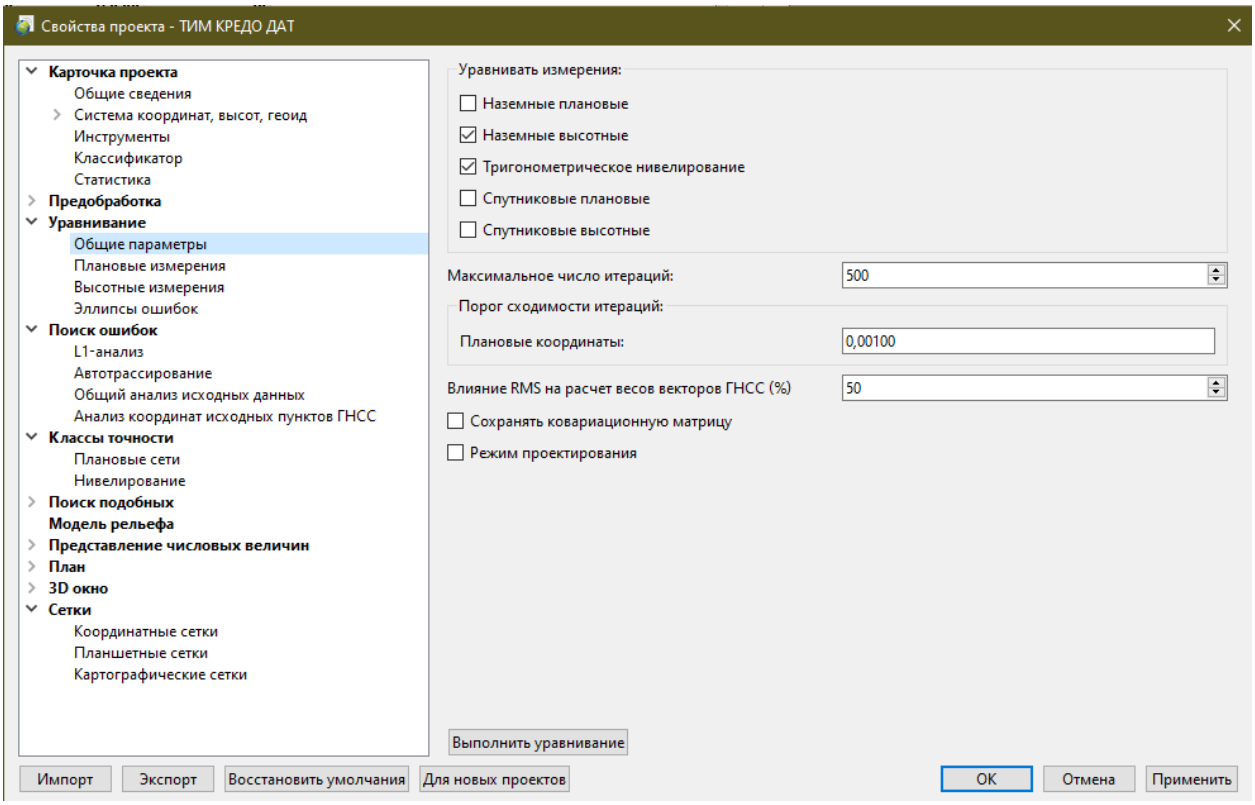


Рис.38. Предварительные настройки уравнивания высотного хода

Файл проверен

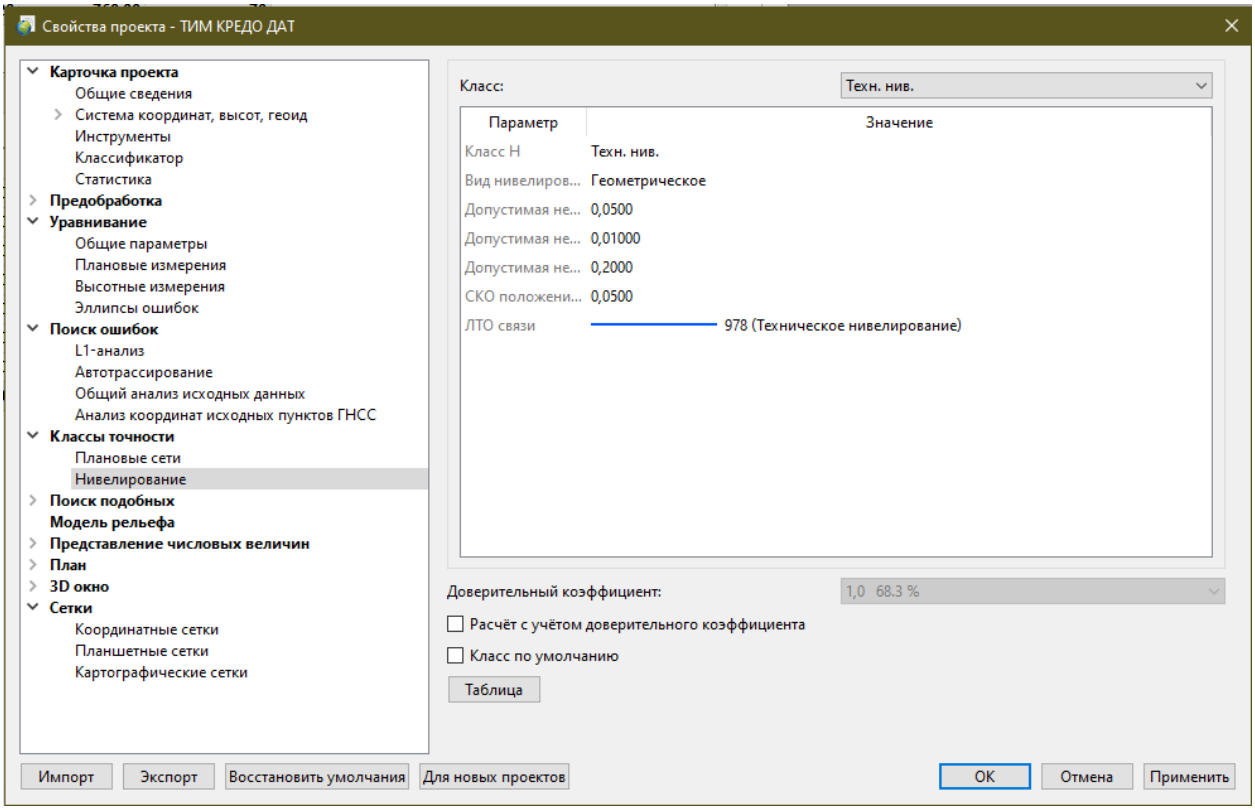


Рис.39. Установка допустимой высотной невязки

9. Выполняем последовательно предобработку и уравнивание высотного хода.

10. Формируем ведомости: Ведомость тригонометрического нивелирования (В файле название будет «Ведомость обработки и уравнивания тригонометрического нивелирования), Характеристики ходов тригонометрического нивелирования.

11. Ведомости сохраняем и редактируем.

12. Для подготовки схемы высотного хода в графическом окне выполняем следующее настройки фильтров видимости:

Файл проверен

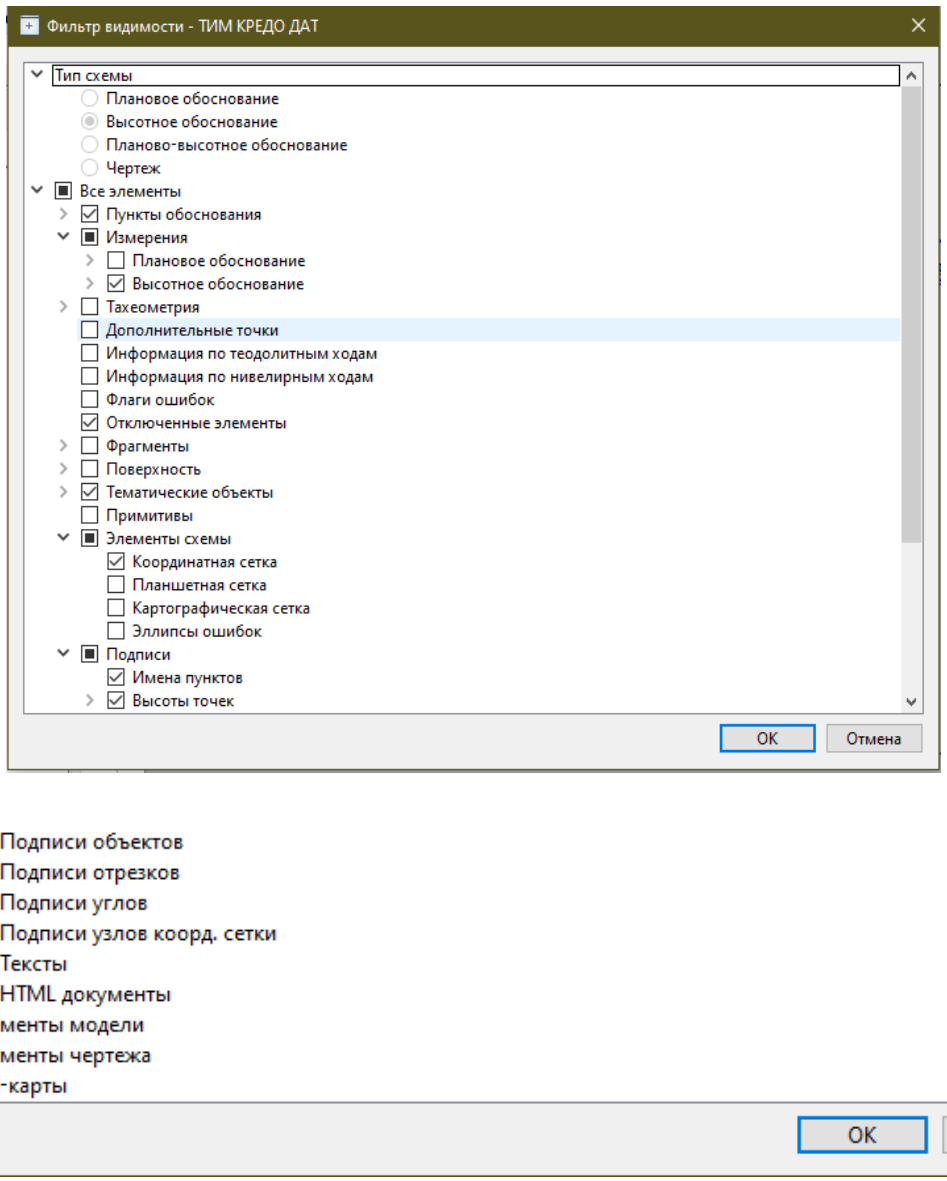


Рис.40. Настройка фильтра видимости

13. Дальше повторяем действия, описанные в уроке № 4 по подготовке и выпуску чертежа.

14. Сохраняем проект как «Высотный ход_Петров ПГ 11-11».

Файл проверен

Урок № 6. Обработка тахеометрической съемки. Составление абриса съемки. Сохранение проекта

Время выполнения: 8 часов.

Цель:

Изучить ввод измерений на станциях тахеометрии из полевого журнала, порядок расчета тахеометрии.

Закрепить ранее полученные навыки.

Задание:

Ввести вручную результаты тахеометрической съемки во вкладку Измерения тахеометрии. Сопоставить введенные данные с полевым журналом.

Выполнить обработку тахеометрической съемки с помощью команды меню Расчеты – Расчет тахеометрии.

Составить схему высот пикетов. Подготовить чертеж.

Исходные данные

Приложения 4-9. Файл «Высотный ход».

Ввод измерений тахеометрической съемки с клавиатуры, просмотр и редактирование измерений, выполняется в таблице Измерения тахеометрии. Таблица состоит из двух частей – Станции и Измерений тахеометрии.

Имена пикетов тахеометрии являются подчиненными, в таблице они выделены курсивом.

Порядок действий

1. Открываем файл «Высотный ход_Петров ПГ 11-11».

2. Выполняем предварительную обработку тахеометрической съемки:

Файл проверен

- вводим данные по тахеометрии (рис.41). Через меню Вид открываем Измерения тахеометрии. В верхней таблице (Станции) заполняем колонки: станция, высота прибора, место нуля, инструмент. В Измерениях тахеометрии (нижний табличный редактор) вносим данные, полученные при тахеометрической съемке.

Файл проверен

топосъемка_Петров_ПГ 11-11_1_1.gds5* - ТИМ КРЕДО ДАТ

Файл Правка Вид Расчеты Координатная геометрия Рельеф Ситуация Оформление Интерактивы Гр

Не задан

Пункты ПВО | Дирекционные углы | Станции | Теодолитные ходы

Станция	Hi, м	Место нуля, °'"	Инструмент	Дата	T, °C	авление
10001	1,43	359°22'15"	2Т30П	10.06.2025	20	
10002	**1,38**	**359°22'30"**	**2Т30П**	**10.06.2025**	**20**	
10003	1,26	359°22'00"	2Т30П	10.06.2025	20	
10003	1,37	359°22'30"	2Т30П	10.06.2025	20	
10004	1,32	359°22'30"	2Т30П	10.06.2025	20	
10005	1,25	359°26'00"	2Т30П	10.06.2025	20	
10007	1,31	359°21'45"	2Т30П	10.06.2025	20	
10005	1,37	359°22'30"	2Т30П	10.06.2025	20	
10006	1,34	359°22'30"	2Т30П	10.06.2025	20	
10007	1,34	359°22'30"	2Т30П	10.06.2025	20	

Измерения ПВО | Измерения тахеометрии

Комментарий	Цель	Гор. лимб, °'"	Верт. лимб, °'"	Расст., м	Hv, м
Контур леса	*233*	332°45'00"	-2°44'00"	216,10	3,00
Контур леса	*234*	328°00'00"	-2°49'00"	200,20	2,00
Контур леса	*235*	321°14'00"	-2°29'00"	164,10	2,00
Контур леса	*236*	311°15'00"	-2°00'00"	150,30	2,00
Контур лес...	*237*	299°18'00"	-1°18'00"	138,20	2,00
Контур леса	*238*	285°24'00"	-0°30'00"	132,40	2,00
Контур леса	*239*	270°32'00"	0°16'00"	134,30	2,00
Контур леса	*240*	256°54'00"	0°43'00"	148,50	2,00
Контур леса	*241*	246°21'00"	1°00'00"	160,10	2,00
Контур леса	*242*	237°13'00"	1°15'00"	180,20	2,00
	243	225°56'00"	1°45'00"	152,00	2,00
	244	214°45'00"	2°05'00"	130,00	2,00
	245	215°01'00"	2°05'00"	98,00	2,00
	246	236°34'00"	1°41'00"	94,00	2,00
Ось грунто...	*247*	214°35'00"	2°14'00"	78,20	2,00
	248	214°11'00"	2°36'00"	44,00	2,00
Ось грунто...	*249*	255°19'00"	0°40'00"	54,10	2,00
	250	238°40'00"	1°29'00"	78,00	2,00
	251	260°26'00"	0°43'00"	34,00	2,00
Ось грунто...	*252*	284°26'00"	-0°24'00"	66,30	2,00

Рис.41. Ввод измерений тахеометрической съемки

Файл проверен

3. Проверяем введенные данные, выполняя считку ведомости с полевым журналом. При обнаружении ошибок, исправляем их вводом с клавиатуры.

4. Выполняем обработку тахеометрической съемки.

Проверим настройки уравнивания. Расчеты – Уравнивание-Параметры.

Устанавливаем их как на рис.42. После чего в этой же вкладке меню выбираем Расчет тахеометрии или ЛКМ выбираем .

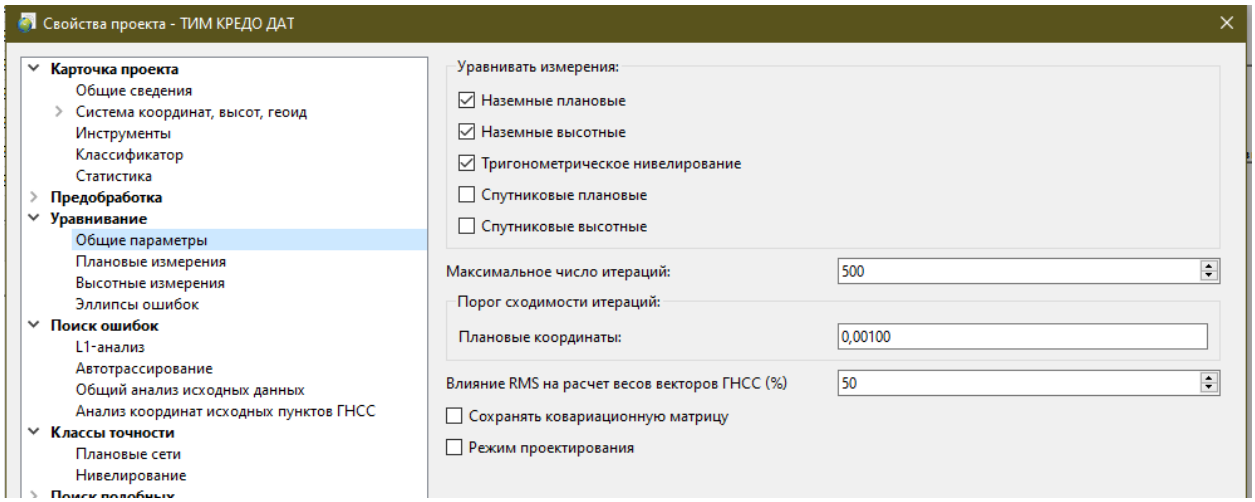


Рис.42. Настройка параметров уравнивания

5. В окне план выбираем иконку  фильтры видимости и выполняем настройку как на рис.43.

Файл проверен

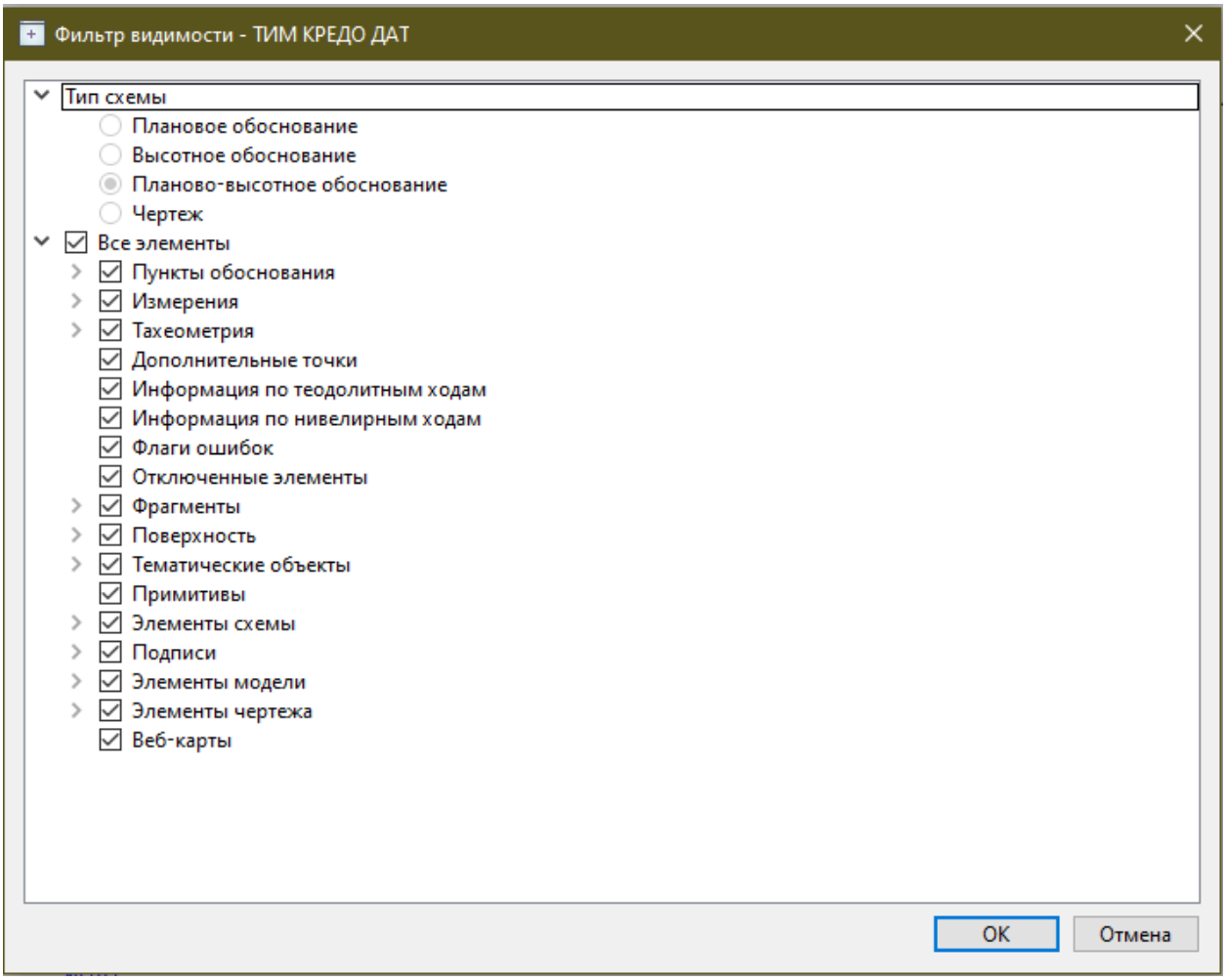


Рис.43. Настройка фильтров

6. Обратите внимание, что по мере ввода тахеометрических измерений, в окне план, меняется изображение.

На рис. 44 представлен результат расчета тахеометрии.

Файл проверен

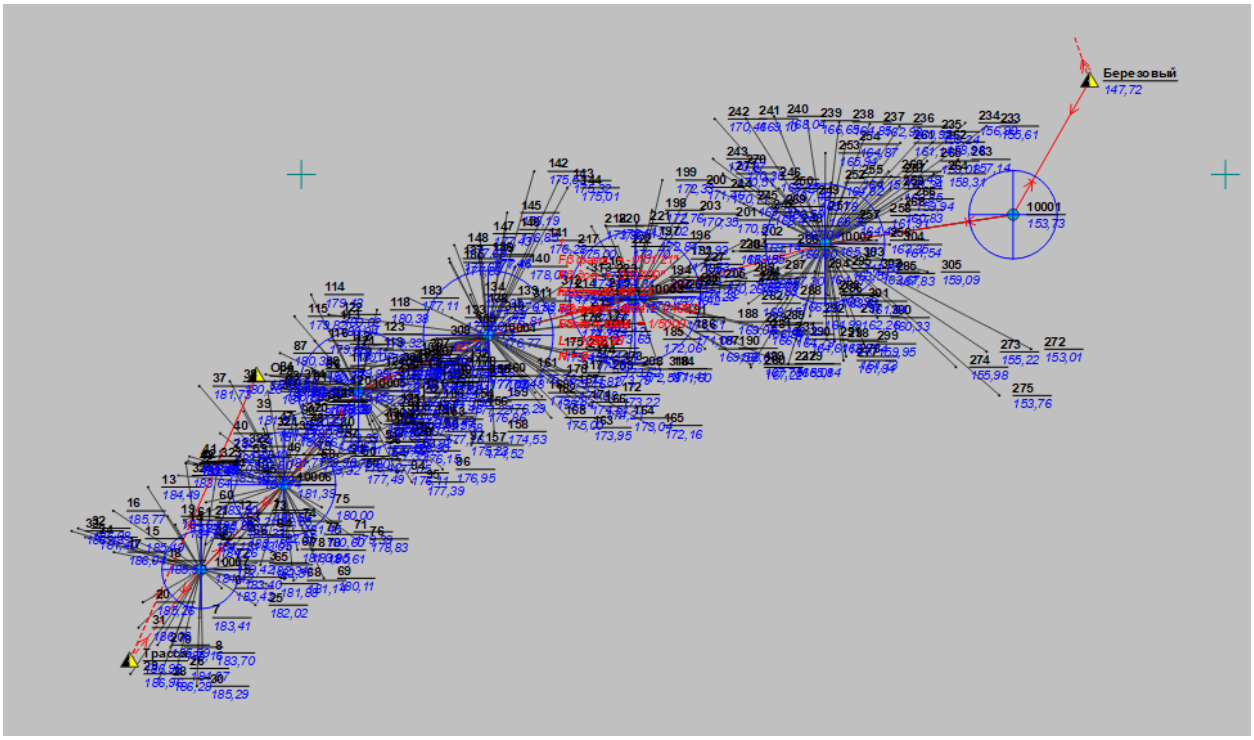


Рис.44. Результат расчета тахеометрии

7. Устанавливаем масштаб съемки 1: 2 000. В фильтрах видимости убираем эллипсы ошибок (рис. 45).

Файл проверен

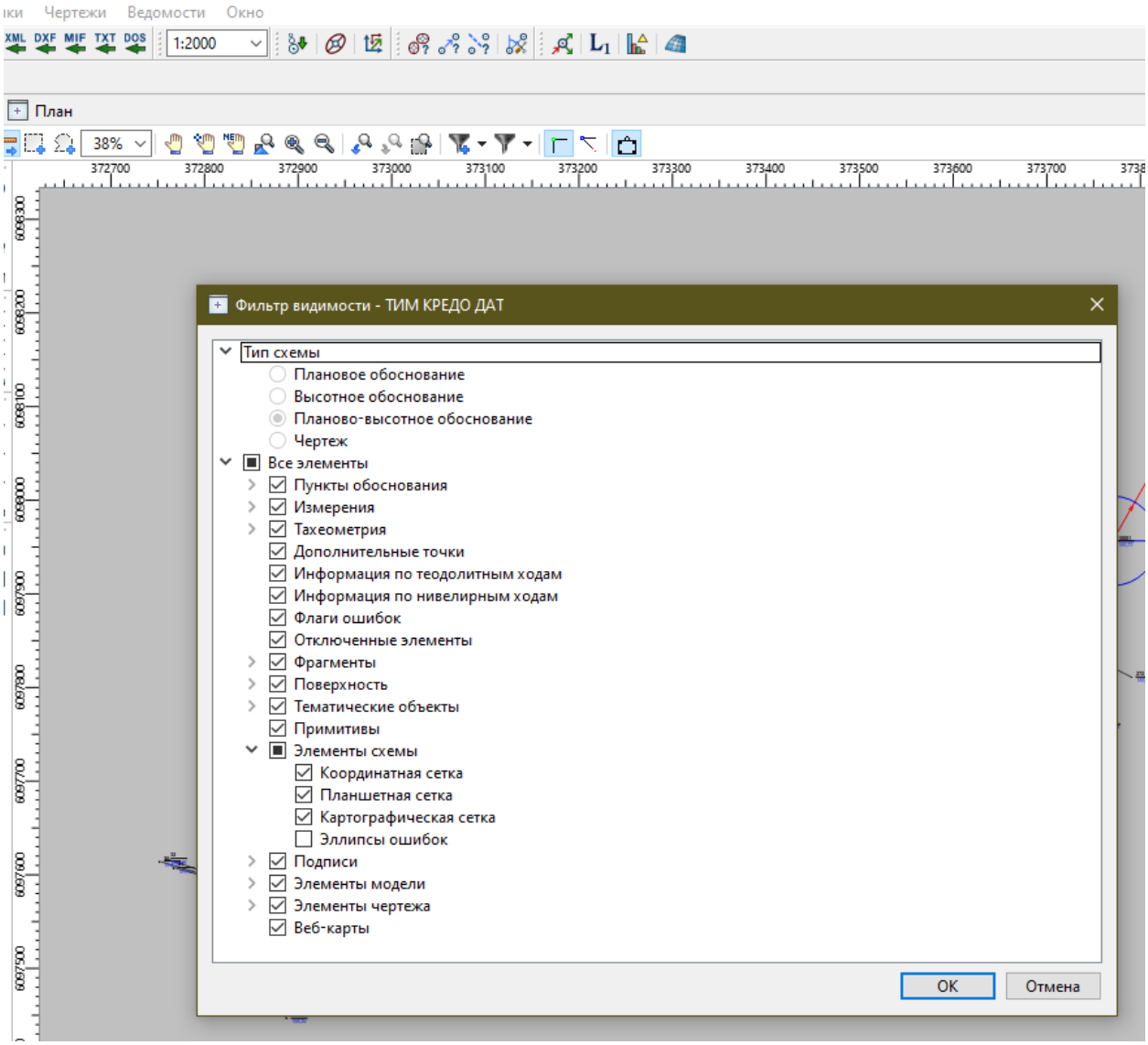


Рис.45. Установка масштаба и настройка фильтров видимости

8. Исправляем положение надписей номеров пикетов там, где они наложились друг на друга.

ЛКМ выбираем пикет (рис.46) и переходим в меню Интерактивы – Перемещение с базовой точкой, и перемещаем выбранный пикет. Результат перемещения на рис.47.

Файл проверен

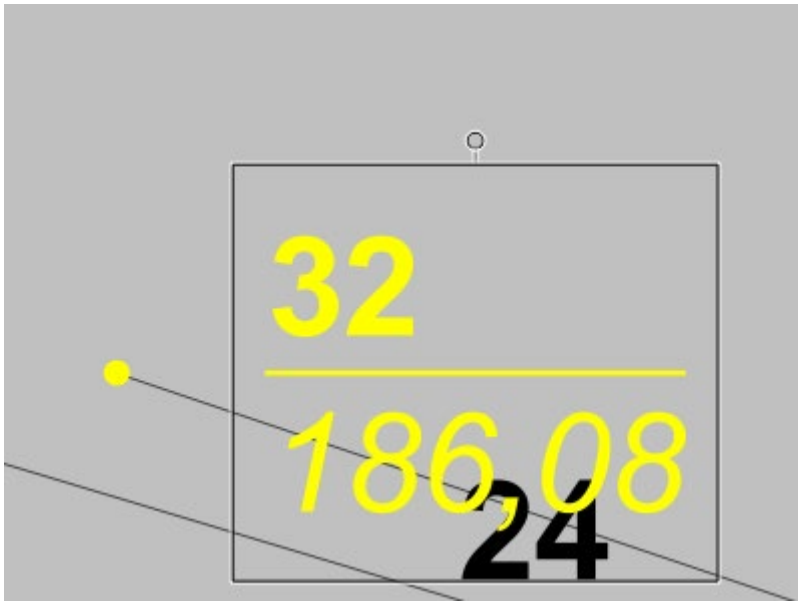


Рис.46. выбранный для перемещения пикет

Файл проверен

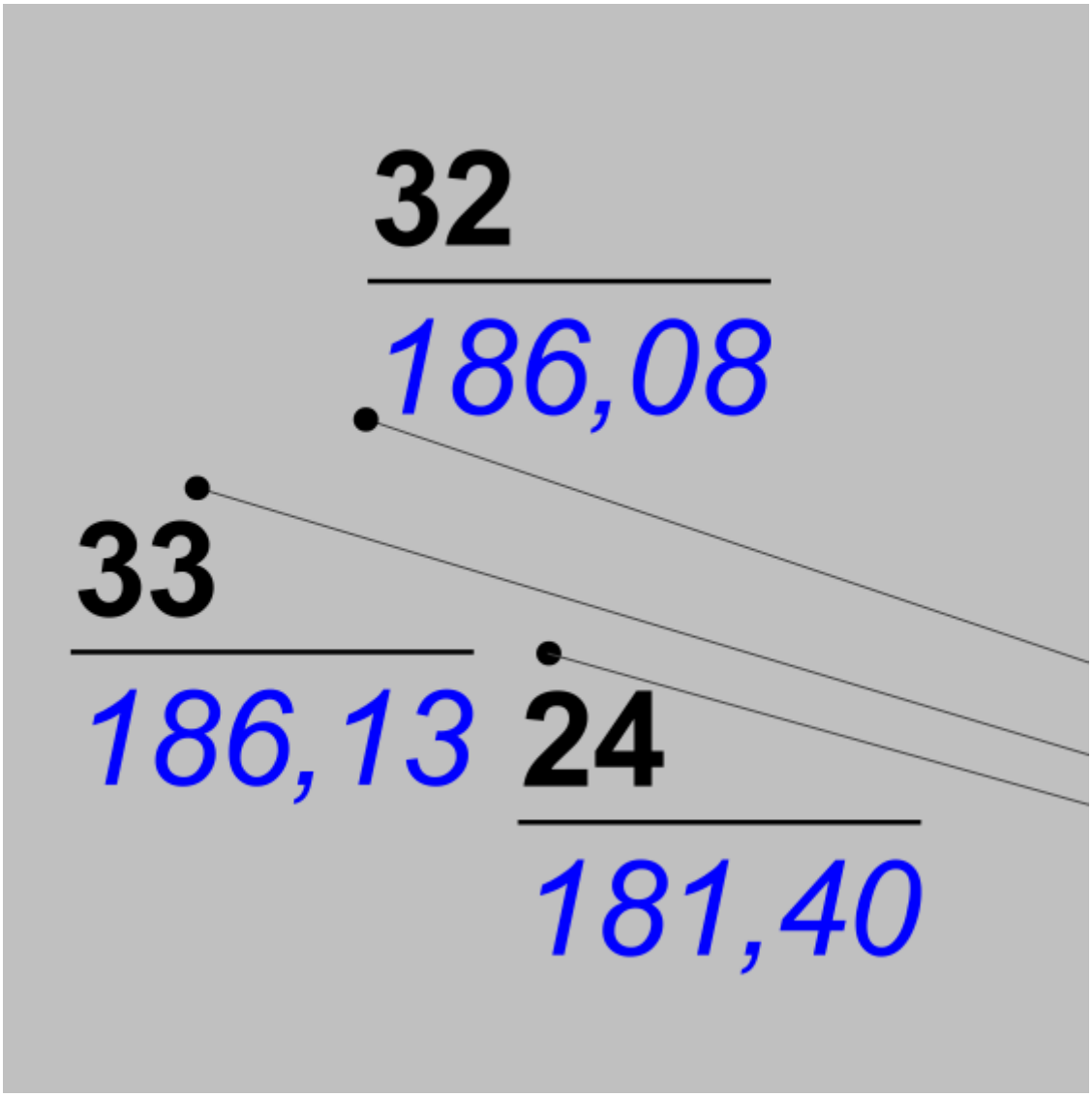


Рис.47. Положение подписей пикетов после перемещения

9. Формируем и сохраняем чертеж схемы пикетов (предварительно отключив в настройках видимости Измерения тахеометрии). Подробное описание порядка действий по формированию чертежа в уроке №5.

Файл проверен

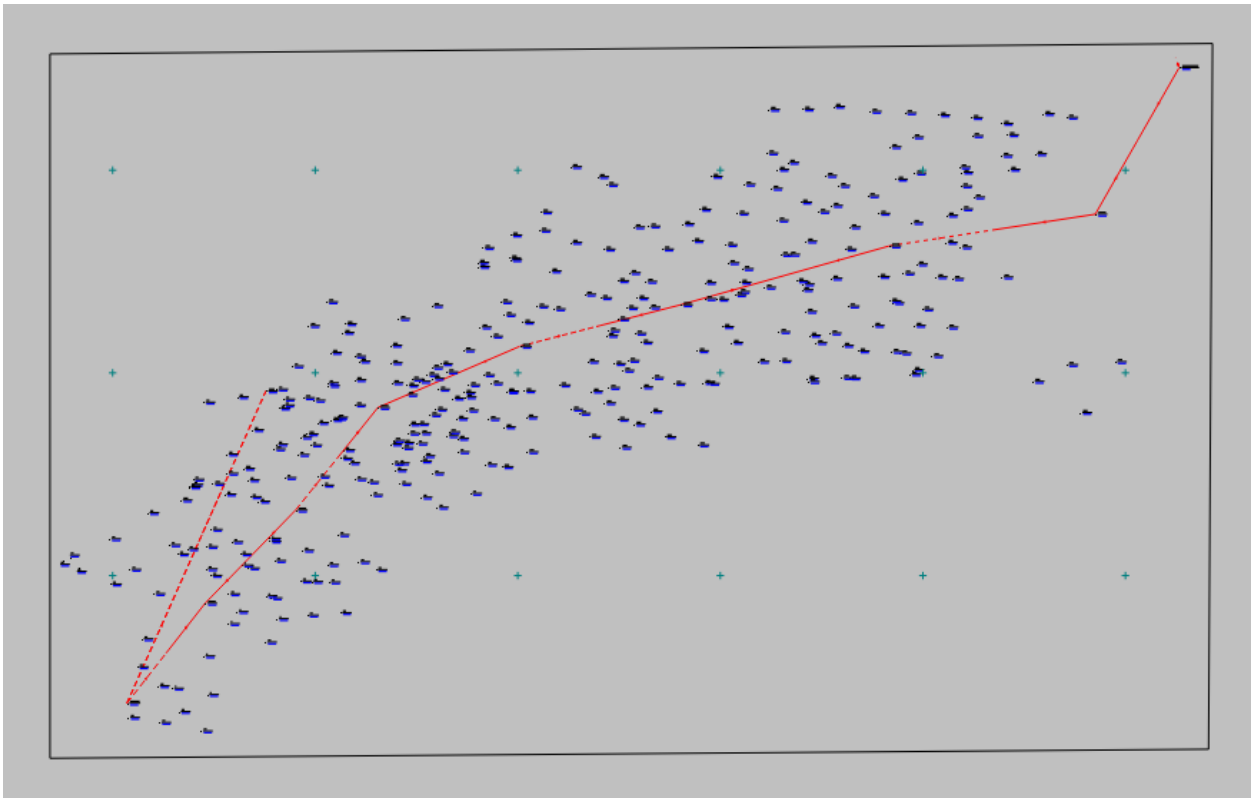


Рис.48. Чертеж схемы пикетов

Файл проверен

Урок № 7. Формирование точечных, линейных, площадных топографических объектов в системе ТИМ КРЕДО ДАТ.

Время выполнения: 4 часа.

Цель:

Изучение порядка формирования точечных, линейных и площадных топографических объектов [2].

Задание:

Создать, согласно абрисам, точечные топографические объекты различными способами, в зависимости от вида ТТО:

- всем исходным пунктам присвоить статус – ситуационные;

- точкам теодолитного хода присвоить статус – ситуационные с отметкой;

- всем пикетам присвоить статус – рельефные.

Сформировать линейные топографические объекты, в зависимости от вида ЛТО.

Исходные данные:

- абрисы в прил.10;

-файл «топосъемка_Петров_ПГ_11-11»

Порядок действий

Создание точечных топографических объектов (далее ТТО)

1. Перед созданием точечных объектов выполним настройку фильтров видимости как на рис.49.

Файл проверен

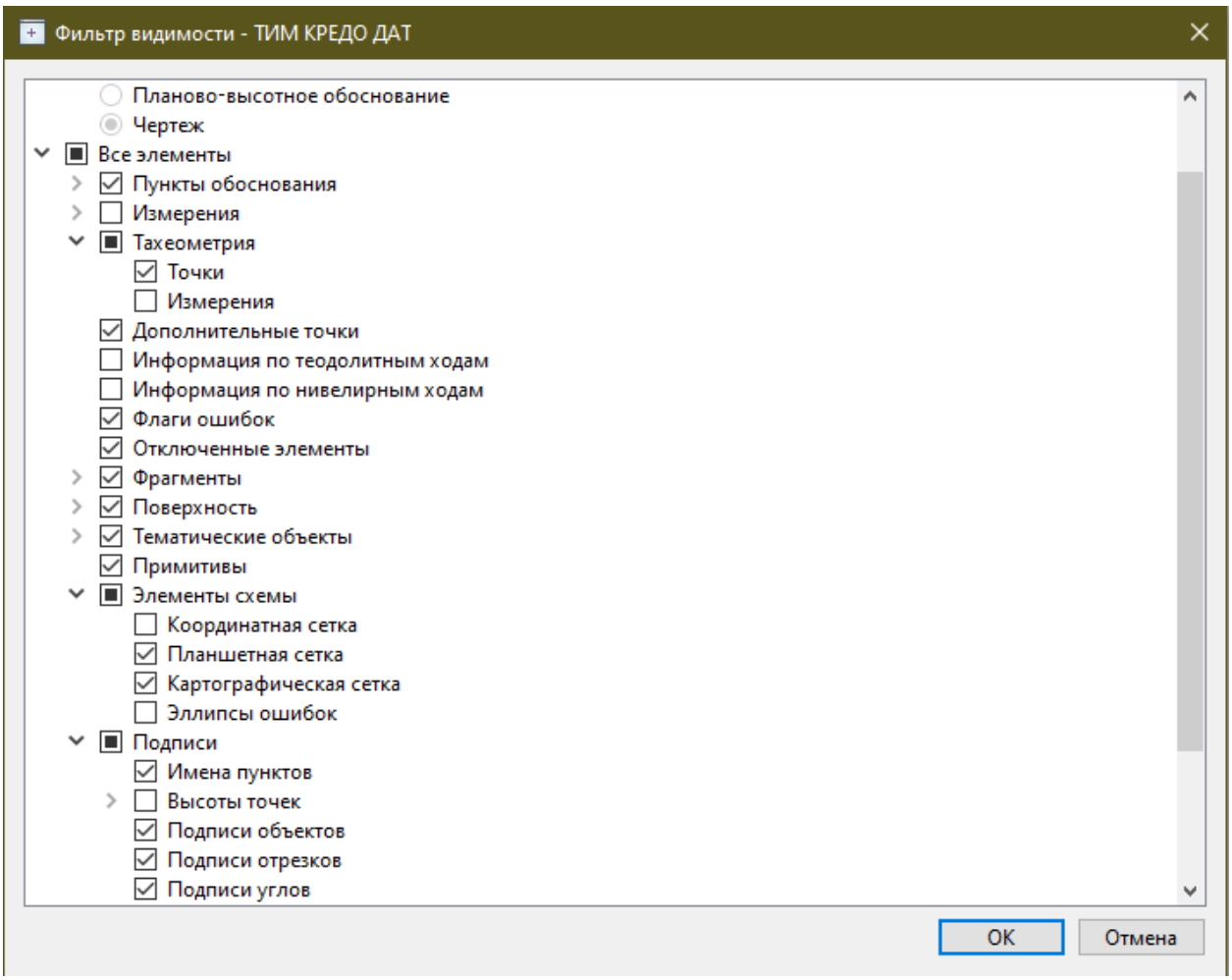


Рис.49. фильтры видимости для работы с созданием ТТО, ЛТО

После данной настройки, в окне План мы должны видеть только точки тахеометрии, исходные пункты и точки ПВО.

2. Выбираем исходный пункт Трасса, далее Переходим в меню Ситуация – Создать объект- Создать точечный объект или через кнопку на панели инструментов .

3. В открывшемся диалоговом окне введите код 100.ЛКМ снова укажите точку и завершите команду нажав клавишу ESC. (рис.50).

Файл проверен

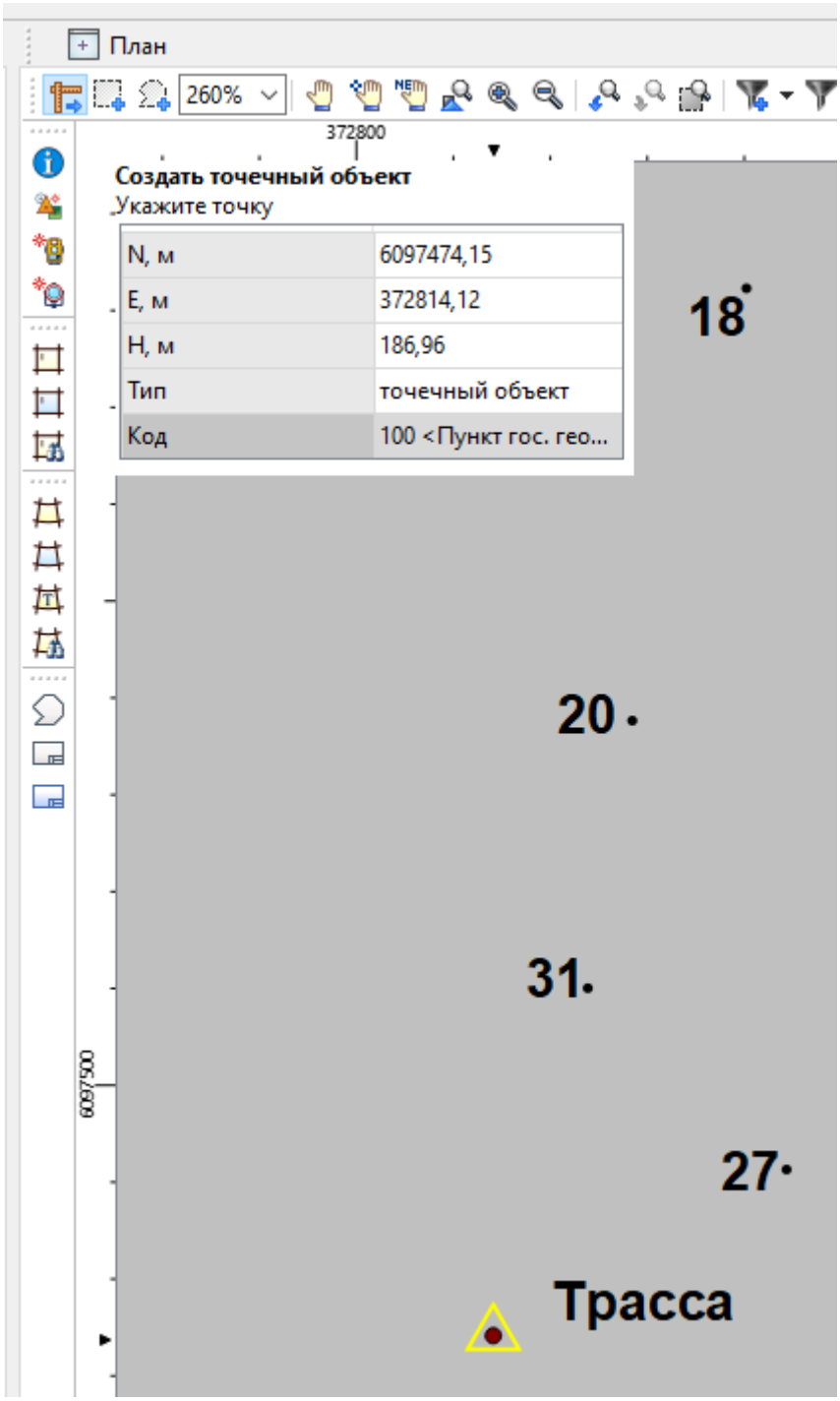


Рис.50. Итог создания ТТО

Действия повторить с пунктами Березовый и ОРП.

4. Для точек теодолитного хода: выбираем точку хода 10001 и в поле вида План ПКМ выбираем подобные, после чего вновь нажимаем на панели инструментов  и присваиваем код 121 сначала пункту 10001, а затем

Файл проверен

автоматически, нажимая поочередно на пункты 10002, 10003, 10004, 10005, 10006, 10007. Завершаем создание ТТО нажав клавишу ESC.

4. Для точек тахеометрии – выбор подобных, указываем код 460 и завершаем, нажав клавишу ESC.

5.Согласно абрису, создадим ЛТО.

На панели инструментов нажимаем ЛКМ  и выбираем пункты, из которых будет формироваться линейный точечный объект.

Рассмотрим на примере ст. 10002.

На абрисе Дорога полевая (ось) проложена по отметкам – 263,265,260,255,252,249,247.

После того как выбран инструмент , поочередно нажимаем на нужные нам пункты.

В открывшемся окне свойств вводим код УЗ – 611.

Абрисы для работы в приложении 10.

Коды для ЛТО в практической работе:

Дорога полевая (ось) – код 611. Пикеты и станции:

ст.10002 – 263,265,260,255,252,249,247;

ст.10003 – 201,197,222,216;

ст.10004 – 124,120; 313,312,311,310,309,308,307,306;

ст.10006 – 320,321,322,323,324;

ст.10007 – 13,16,24;

Линия Электропередач высоковольтная – 365. Пикеты и станции:

ст.10002 – 277,280;

ст.10004 – 318,317,316,315,314;

Полосы древесных насаждений (контур леса)– 531. Пикеты и станции с северной стороны съемки:

ст.10002 – 233,234,235,236,237,238,239,240,241,242

Файл проверен

ст.10004 – 142,145,147,148;

Пикеты и станции с южной стороны съемки:

ст.10002 – 272,273,274;

ст.10004 – 165,164,163,168,158,157;

ст.10005 – 96,95;

ст.10007 – 4,25,30;

Файл проверен

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

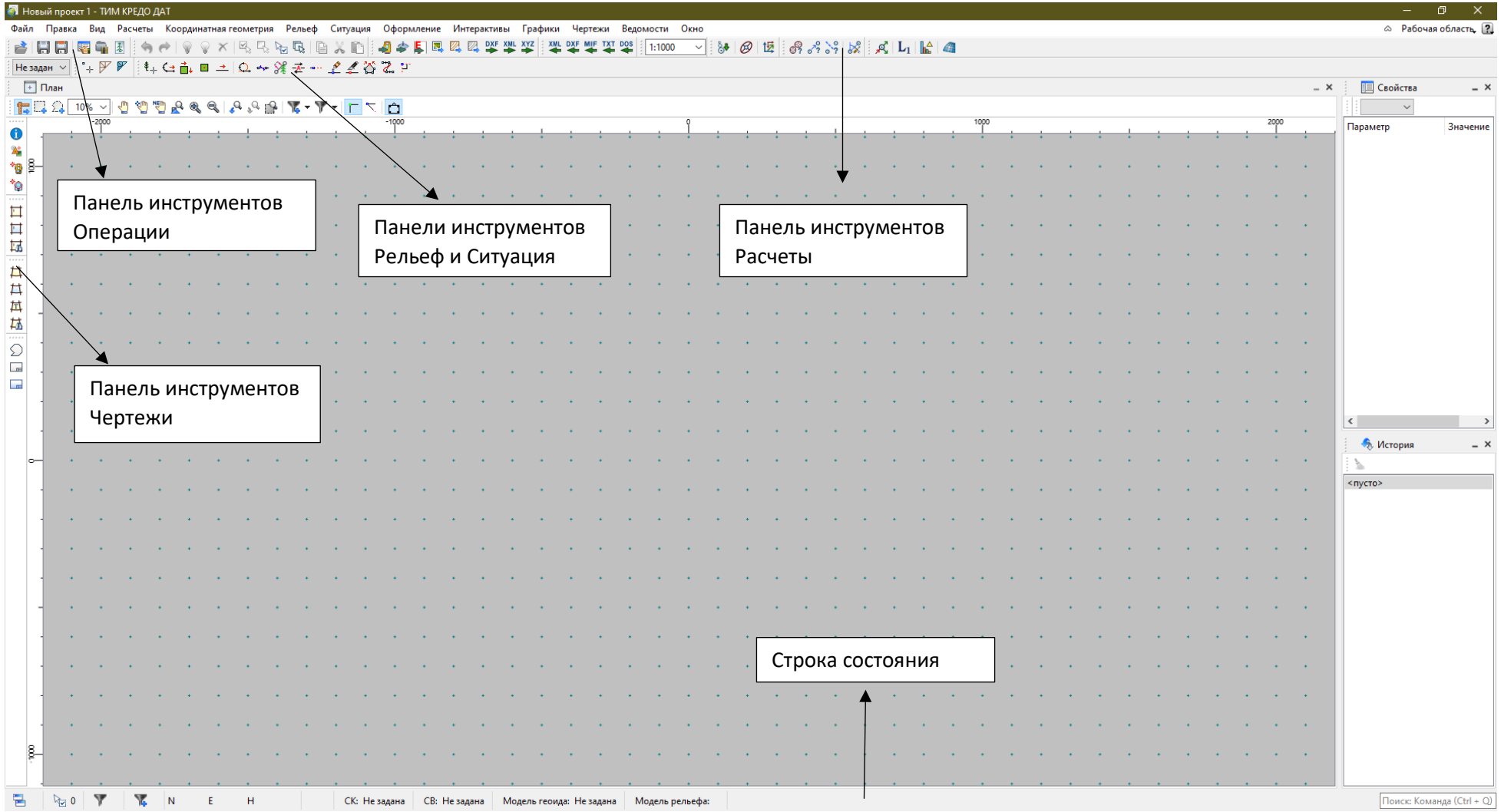
1. Методические указания по камеральной обработке полевых геодезических работ в системе CREDO_DAT [Текст]: учеб. пособие/Л.А. Шунаева. – Новосибирск: СГГА,2012, - 93 с.

2. ДАТ - Руководство пользователя (для начинающих) к версии 2026.1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://download.credo-dialogue.ru/Documentation/TC/TC_dat.pdf

Файл проверен

Приложение 1

Интерфейс рабочего окна системы ТИМ КРЕДО ДАТ



Приложение 2

Исходные данные к урокам № 2, 3

Таблица 1

Исходные пункты

Имя	X	Y	Тип XY	H	Тип H
Березовый	6098101,19	373853,04	Исходный	147,72	Исходный
Трасса	6097474,15	372814,12	Исходный	186,96	Исходный
Орп	6097782,18	372951,32	Исходный	181,83	Исходный

Таблица 2

Дирекционные углы

Станция	Цель	Дирекционный угол
Березовый	5741	341°06′40″
Трасса	Орп	24°00′31″

Таблица 3

Измерения теодолитных ходов

Пункт	Горизонтальный угол	Расстояние
5741		
Березовый	228°40′30″	166,68
10001	231°26′30″	206,12
10002	173°01′00″	213,67
10003	181°16′00″	164,14
10004	171°09′30″	152,57
10005	152°03′30″	129,86
10006	185°25′30″	128,08
10007	173°53′00″	125,20
Трасса	345°57′00″	
Орп		

Файл проверен

Приложение 3

Исходные данные к уроку № 5

Таблица 4

Описание станции 10001

Станция	Hi	Место нуля	Инструмент	Дата	T°	P	Влажность
10001	1,43	-00°37′45″	2т30п	10.06.2025	20,0	760,0	70,0

Таблица 5

Измерения на станции 10001

Прием	Цель	Круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Метод определения расстояния
1	Березовый	L	-02°30′00″	166,68	2,00	Рулетка
	Березовый	R	01°15′00″	166,68	2,00	Рулетка
	10002	L	02°43′00″	206,12	2,00	Рулетка
	10002	R	-03°58′00″	206,12	2,00	Рулетка
2	Березовый	L	-02°10′00″	166,68	3,00	Рулетка
	Березовый	R	00°54′00″	166,68	3,00	Рулетка
	10002	L	03°00′00″	206,12	3,00	Рулетка
	10002	R	-04°16′00″	206,12	3,00	Рулетка

Таблица 6

Описание станции 10003

Станция	Hi	Место нуля	Инструмент	Дата	T°	P	Влажность
10003	1,26	-00°38′00″	2т30п	10.06.2025	20,0	760,0	70,0

Таблица 7

Измерения на станции 10001

Прием	Цель	Круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Метод определения расстояния
1	10002	L	-02°34′00″	213,67	2,00	Рулетка
	10002	R	01°18′00″	213,67	2,00	Рулетка
	10004	L	00°55′00″	164,14	2,00	Рулетка
	10004	R	-02°10′00″	164,14	2,00	Рулетка
2	10004	L	01°15′00″	164,14	3,00	Рулетка
	10004	R	-02°31′00″	164,14	3,00	Рулетка
	10002	L	-02°19′00″	213,67	3,00	Рулетка
	10002	R	01°02′00″	213,67	3,00	Рулетка

Файл проверен

Таблица 8

Описание станции 10005

Станция	Hi	Место нуля	Инструмент	Дата	T°	P	Влажность
10005	1,25	-00°37′45″	2т30п	10.06.2025	20,0	760,0	70,0

Таблица 9

Измерения на станции 10005

Прием	Цель	Круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Метод определения расстояния
1	10004	L	-01°18′00″	152,57	2,00	Рулетка
	10004	R	00°03′00″	152,57	2,00	Рулетка
	10006	L	00°45′00″	129,86	2,00	Рулетка
	10006	R	-01°46′00″	129,86	2,00	Рулетка
2	10004	L	-00°55′00″	152,57	3,00	Рулетка
	10004	R	-00°20′00″	152,57	3,00	Рулетка
	10006	L	01°12′00″	129,86	3,00	Рулетка
	10006	R	-02°13′00″	129,86	3,00	Рулетка

Таблица 10

Описание станции 10007

Станция	Hi	Место нуля	Инструмент	Дата	T°	P	Влажность
10007	1,31	-00°38′015″	2т30п	10.06.2025	20,0	760,0	70,0

Таблица 11

Измерения на станции 10001

Прием	Цель	Круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Метод определения расстояния
1	10006	L	-01°41′00″	128,08	2,00	Рулетка
	10006	R	00°25′00″	128,08	2,00	Рулетка
	Трасса	L	00°50′00″	125,20	2,00	Рулетка
	Трасса	R	-02°07′00″	125,20	2,00	Рулетка
2	10006	L	-01°15′00″	128,08	3,00	Рулетка
	10006	R	-00°02′00″	128,08	3,00	Рулетка
	Трасса	L	01°19′00″	125,20	3,00	Рулетка
	Трасса	R	-02°35′00″	125,20	3,00	Рулетка

Файл проверен

Исходные данные к уроку № 6 Измерения на станции 10002

ИЗМЕРЕНИЯ на ст.10002, ориентирование на ст.10001

Для контурных и твердых пикетов в колонке «Примечание» приведено их описание. Остальные пикеты рельефные

Станция	Инструмент	Hi	MO
10002	2т30п	1,38	-00°37′30″

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
10001	00°00′00″				
233	322°45′00″	-02°44′00″	216,10	3,00	Контур леса
234	328°00′00″	-02°49′00″	200,20	2,00	Контур леса
235	321°14′00″	-02°29′00″	164,10	2,00	Контур леса
236	311°15′00″	-02°00′00″	150,30	2,00	Контур леса
237	299°18′00″	-01°18′00″	138,20	2,00	Контур леса
238	285°24′00″	-00°30′00″	132,40	2,00	Контур леса
239	270°32′00″	00°16′00″	134,30	2,00	Контур леса
240	256°54′00″	00°43′00″	148,50	2,00	Контур леса
241	246°21′00″	01°00′00″	160,10	2,00	Контур леса
242	237°13′00″	01°15′00″	180,20	2,00	
243	225°56′00″	01°45′00″	152,00	2,00	
244	214°45′00″	02°05′00″	130,00	2,00	
245	215°01′00″	02°05′00″	98,00	2,00	
246	236°34′00″	01°41′00″	94,00	2,00	
247	214°35′00″	02°14′00″	78,20	2,00	Ось грунтовой дороги
248	214°11′00″	02°36′00″	44,00	2,00	
249	255°19′00″	00°40′00″	54,10	2,00	Ось грунтовой дороги
250	238°40′00″	01°29′00″	78,00	2,00	
251	260°26′00″	00°43′00″	34,00	2,00	
252	284°26′00″	-00°24′00″	66,30	2,00	Ось грунтовой дороги

Файл проверен

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
253	278°58′00″	00°11′00″	98,00	2,00	
254	290°34′00″	-00°28′00″	110,00	2,00	
255	297°50′00″	-00°56′00″	76,20	2,00	Ось грунтовой дороги
256	314°05′00″	-01°52′00″	56,00	2,00	
257	322°24′00″	-00°45′00″	32,00	2,00	
258	340°23′00″	-03°00′00″	64,00	2,00	
259	328°38′00″	-02°56′00″	92,00	2,00	
260	320°10′00″	-02°19′00″	104,00	2,00	
261	315°33′00″	-02°04′00″	136,00	2,00	
262	325°24′00″	-02°16′00″	160,00	3,00	
263	336°27′00″	-02°47′00″	170,40	3,00	Ось грунтовой дороги
264	336°01′00″	-03°11′00″	140,00	2,00	
265	329°45′00″	-02°50′00″	142,10	2,00	Ось грунтовой дороги
266	338°30′00″	-03°23′00″	96,00	2,00	
267	323°07′00″	-02°26′00″	102,00	2,00	
268	341°25′00″	-02°35′00″	80,00	3,00	
269	223°42′00″	01°02′00″	70,00	2,00	
270	228°10′00″	01°54′00″	130,10	2,00	Столб ЛЭП
271	223°09′00″	01°55′00″	134,00	2,00	
272	35°52′00″	-03°16′00″	250,30	2,00	Контур леса
273	42°32′00″	-03°10′00″	210,40	2,00	Контур леса
274	52°05′00″	-03°09′00″	194,50	2,00	Контур леса
275	49°49′00″	-03°06′00″	250,00	2,00	
277	89°48′00″	-01°48′00″	127,80	2,00	Столб ЛЭП
278	88°14′00″	-01°56′00″	124,00	2,00	
279	115°44′00″	-00°23′00″	136,00	2,00	
280	129°45′00″	00°21′00″	156,00	2,00	
281	136°11′00″	00°24′00″	120,00	2,00	
282	150°55′00″	01°20′00″	105,00	2,00	
283	168°17′00″	01°44′00″	98,00	2,00	
284	184°06′00″	02°14′00″	100,00	2,00	

Файл проверен

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
285	184°36′00″	02°03′00″	70,00	2,00	
286	184°52′00″	02°02′00″	44,00	2,00	
287	160°01′00″	01°45′00″	66,00	2,00	
288	133°29′00″	00°45′00″	72,00	2,00	
289	133°10′00″	00°21′00″	104,00	2,00	
290	115°29′00″	-00°36′00″	108,00	2,00	
291	97°46′00″	-01°52′00″	104,00	2,00	
292	110°32′00″	-00°19′00″	80,00	2,00	
293	98°19′00″	-01°14′00″	54,00	2,00	
294	119°03′00″	-01°09′00″	32,00	2,00	
295	71°47′00″	-02°38′00″	30,00	2,00	
296	95°26′00″	-01°36′00″	56,00	2,00	
297	81°27′00″	-02°14′00″	82,00	2,00	
298	93°09′00″	-02°09′00″	106,00	2,00	
299	77°40′00″	-02°54′00″	116,00	2,00	
300	63°29′00″	-03°06′00″	98,00	2,00	
301	71°22′00″	-03°01′00″	70,00	2,00	
302	42°15′00″	-02°36′00″	55,00	2,00	
303	42°21′00″	-01°59′00″	32,00	2,00	
304	09°31′00″	-03°06′00″	70,00	2,00	
305	24°09′00″	-03°21′00″	115,00	2,00	
10001	00°00′00″				

Файл проверен

Исходные данные к уроку № 6 Измерения на станции 10003

ИЗМЕРЕНИЯ на ст.10003, ориентирование на ст.10004

Для контурных и твердых пикетов в колонке «Примечание» приведено их описание. Остальные пикеты рельефные

Станция	Инструмент	Hi	MO
10003	2т30п	1,37	-00°37′30″

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
10004	00°00′00″				
184	265°31′00″	-01°15′00″	82,00	2,00	
185	265°12′00″	-01°09′00″	48,00	2,00	
186	231°14′00″	-01°59′00″	62,00	2,00	
187	230°52′00″	-02°24′00″	94,00	2,00	
188	209°49′00″	-02°35′00″	100,00	2,00	
189	224°40′00″	-02°30′00″	144,00	2,00	
190	223°57′00″	-02°35′00″	112,00	2,00	
191	222°22′00″	-01°44′00″	46,00	2,00	
192	183°52′00″	-01°58′00″	54,00	2,00	
193	152°25′00″	-01°20′00″	62,00	2,00	
194	151°02′00″	-00°51′00″	32,00	2,00	
195	173°25′00″	-01°51′00″	62,00	2,00	
196	141°10′00″	-01°04′00″	74,00	2,00	
197	114°19′00″	-00°19′00″	64,20	2,00	Ось грунтовой дороги
198	115°25′00″	-00°28′00″	96,00	2,00	
199	117°34′00″	-00°42′00″	130,10	2,00	Контур леса
200	131°59′00″	-01°04′00″	134,20	2,00	Контур леса
201	153°04′00″	-01°38′00″	126,30	2,00	Ось грунтовой дороги
202	167°23′00″	-02°01′00″	138,00	2,00	
203	167°04′00″	-01°47′00″	106,00	2,00	
204	182°47′00″	-02°22′00″	122,00	2,00	
205	182°34′00″	-02°09′00″	84,00	2,00	
206	181°25′00″	-01°47′00″	58,00	2,00	

Файл проверен

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
207	179°59′00″	-01°25′00″	24,00	2,00	
208	289°42′00″	-00°34′00″	78,00	2,00	
209	310°14′00″	00°12′00″	90,00	2,00	
210	333°14′00″	00°46′00″	88,00	2,00	
211	331°27′00″	00°36′00″	54,00	2,00	
212	328°12′00″	00°37′00″	76,00	2,00	
213	355°12′00″	00°55′00″	76,00	2,00	
214	19°30′00″	01°16′00″	80,00	2,00	
215	23°21′00″	01°39′00″	44,00	2,00	
216	46°10′00″	01°10′00″	60,40	2,00	Ось грунтовой дороги
217	50°12′00″	00°54′00″	94,10	2,00	Контур леса
218	72°55′00″	00°16′00″	90,20	2,00	Контур леса
219	1°50′00″	1°14′00″	64,00	2,00	
220	82°06′00″	00°08′00″	84,00	2,00	
221	105°39′00″	-00°15′00″	80,00	2,00	
222	85°44′00″	00°34′00″	58,10	2,00	Ось грунтовой дороги
223	47°49′00″	01°51′00″	42,00	2,00	
224	11°24′00″	01°54′00″	54,00	2,00	
225	10°26′00″	02°17′00″	32,00	2,00	
226	185°40′00″	-02°20′00″	36,00	2,00	
227	163°49′00″	-02°12′00″	70,00	2,00	
228	187°19′00″	-02°51′00″	120,00	2,00	
229	207°50′00″	-03°07′00″	130,00	2,00	
230	167°40′00″	-02°21′00″	110,00	2,00	
231	208°37′00″	-03°19′00″	164,00	2,00	
232	218°50′00″	-03°04′00″	174,00	2,00	
10004	00°00′00″				

Файл проверен

Исходные данные к уроку № 6 Измерения на станции 10004

ИЗМЕРЕНИЯ на ст.10004, ориентирование на ст.10005

Для контурных и твердых пикетов в колонке «Примечание» приведено их описание. Остальные пикеты рельефные

Станция	Инструмент	Hi	MO
10004	2т30п	1,32	-00°37′30″

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
10005	00°00′00″				
306	6°31'00"	0°41'00"	112,10	2,00	Ось грунтовой дороги
307	10°56'00"	0°36'00"	79,90	2,00	Ось грунтовой дороги
308	19°36'00"	0°56'00"	56,10	2,00	Ось грунтовой дороги
309	42°44'00"	1°20'00"	30,20	2,00	
310	119°29'00"	1°05'00"	24,00	2,00	Ось грунтовой дороги
311	155°19'00"	-0°12'00"	49,80	2,00	Ось грунтовой дороги
312	164°18'00"	-0°54'00"	81,80	2,00	Ось грунтовой дороги
313	169°19'00"	-1°16'00"	115,90	2,00	
314	10°00'00"	0°30'00"	220,10	2,00	
315	0°24'00"	0°38'00"	122,20	2,00	
316	309°51'00"	0°35'00"	46,30	2,00	
317	228°16'00"	-1°23'00"	96,20	2,00	
318	214°30'00"	-2°05'00"	184,10	2,00	
10005	00°00′00″				
120	3°52'00"	0°33'00"	173,60	2,00	Ось грунтовой дороги
121	18°05'00"	0°48'00"	160,00	2,00	
122	30°40'00"	0°40'00"	174,20	2,00	Контур леса
123	23°46'00"	0°49'00"	128,00	2,00	
124	7°30'00"	0°49'00"	131,80	2,00	Ось грунтовой дороги
125	348°27'00"	0°05'00"	134,00	2,00	
126	334°24'00"	0°04'00"	150,00	3,00	
127	333°14'00"	0°06'00"	110,00	2,00	
128	340°56'00"	0°42'00"	74,00	2,00	

Файл проверен

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
129	3°16'00"	0°44'00"	92,00	2,00	
130	346°49'00"	-0°06'00"	156,00	2,00	
131	345°48'00"	0°33'00"	84,00	2,00	
132	345°44'00"	1°14'00"	46,00	2,00	
133	49°01'00"	1°20'00"	44,00	2,00	
134	89°40'00"	0°51'00"	48,00	2,00	
135	85°32'00"	0°32'00"	89,00	2,00	
136	106°23'00"	0°16'00"	88,00	2,00	
137	86°21'00"	0°21'00"	93,00	2,00	
138	86°42'00"	1°20'00"	35,00	2,00	
139	136°04'00"	0°29'00"	43,00	2,00	
140	134°49'00"	0°46'00"	80,00	2,00	
141	139°09'00"	-0°32'00"	114,00	2,00	
142	128°55'00"	-0°48'00"	184,10	2,00	Контур леса
143	137°47'00"	-0°52'00"	184,00	2,00	
144	141°26'00"	-0°58'00"	181,00	2,00	
145	122°01'00"	-0°35'00"	134,20	2,00	Контур леса
146	122°40'00"	-0°15'00"	116,00	2,00	
147	108°22'00"	0°04'00"	110,30	2,00	Контур леса
148	92°34'00"	0°15'00"	104,20	2,00	Контур леса
149	106°54'00"	0°15'00"	86,00	2,00	
150	334°48'00"	0°06'00"	144,00	3,00	
151	345°34'00"	0°20'00"	140,00	3,00	
152	346°14'00"	0°11'00"	112,00	2,00	
153	327°40'00"	0°09'00"	110,00	2,00	
154	317°03'00"	0°12'00"	78,00	2,00	
155	309°46'00"	0°34'00"	46,00	2,00	
156	304°36'00"	-0°05'00"	81,00	2,00	
157	301°57'00"	-0°54'00"	120,10	3,00	Контур леса
158	289°40'00"	-1°29'00"	104,20	2,00	Контур леса
159	288°26'00"	-0°28'00"	70,00	2,00	
160	288°21'00"	-0°07'00"	44,00	2,00	
161	248°09'00"	-0°59'00"	54,00	2,00	
162	251°57'00"	-1°11'00"	88,00	2,00	
163	248°36'00"	-1°30'00"	140,10	2,00	Контур леса

Файл проверен

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
164	235°20'00"	-1°40'00"	168,20	2,00	Контур леса
165	232°21'00"	-1°45'00"	200,30	2,00	Контур леса
166	237°39'00"	-1°25'00"	136,00	2,00	
167	237°09'00"	-1°26'00"	100,00	2,00	
168	255°47'00"	-1°11'00"	112,10	2,00	Контур леса
169	254°04'00"	-1°15'00"	80,00	2,00	
170	235°27'00"	-1°16'00"	83,00	2,00	
171	240°11'00"	-1°23'00"	120,00	2,00	
172	229°37'00"	-1°46'00"	144,00	2,00	
173	216°34'00"	-1°41'00"	134,00	2,00	
174	216°26'00"	-1°30'00"	104,00	2,00	
175	215°51'00"	-1°11'00"	68,00	2,00	
176	196°06'00"	-1°30'00"	86,00	2,00	
177	196°47'00"	-1°37'00"	114,00	2,00	
178	331°20'00"	-1°20'00"	46,00	2,00	
179	333°07'00"	-0°43'00"	82,00	2,00	
180	332°38'00"	-0°23'00"	114,00	2,00	
181	346°39'00"	-0°11'00"	104,00	2,00	
182	6°24'00"	0°03'00"	96,00	2,00	
183	48°03'00"	-0°01'00"	96,00	2,00	
10005	00°00′00″				

Файл проверен

Исходные данные к уроку № 6 Измерения на станции 10005

ИЗМЕРЕНИЯ на ст.10005, ориентирование на ст.10006

Для контурных и твердых пикетов в колонке «Примечание» приведено их описание. Остальные пикеты рельефные

Станция	Инструмент	Hi	MO
10005	2т30п	1,37	-00°37′30″

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
10006	00°00′00″				
79	2°20'00"	0°12'00"	90,00	2,00	
80	0°46'00"	0°09'00"	54,00	2,00	
81	57°43'00"	0°45'00"	64,00	2,00	
82	52°46'00"	0°44'00"	94,00	2,00	
83	56°16'00"	0°25'00"	94,00	2,00	
84	61°30'00"	0°37'00"	102,10	2,00	
85	37°23'00"	0°44'00"	62,00	2,00	Контур леса
86	74°59'00"	1°05'00"	54,00	2,00	
87	77°01'00"	0°23'00"	94,30	2,00	
88	77°05'00"	1°01'00"	56,00	2,00	Контур леса
89	36°51'00"	0°35'00"	48,00	2,00	
90	30°25'00"	1°00'00"	82,00	2,00	
91	339°12'00"	-0°31'00"	74,00	2,00	
92	37°05'00"	-1°04'00"	44,00	2,00	
93	301°36'00"	-1°51'00"	58,00	2,00	
94	295°43'00"	-2°07'00"	98,00	2,00	
95	290°43'00"	-1°16'00"	114,20	2,00	
96	274°10'00"	-1°25'00"	124,30	2,00	Контур леса
97	259°06'00"	-2°16'00"	120,00	2,00	
98	260°14'00"	-1°35'00"	90,00	2,00	
99	224°10'00"	-1°19'00"	128,00	2,00	
100	221°13'00"	-1°07'00"	86,00	2,00	
101	217°07'00"	-1°11'00"	92,00	2,00	

Файл проверен

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
102	290°44'00"	-2°15'00"	46,00	2,00	
103	302°26'00"	-2°15'00"	38,00	2,00	
104	286°17'00"	-2°22'00"	42,00	2,00	
105	262°34'00"	-2°13'00"	48,00	2,00	
106	239°05'00"	-1°32'00"	78,00	2,00	
107	203°41'00"	-1°08'00"	76,00	2,00	
108	193°28'00"	-0°21'00"	36,00	2,00	
109	194°16'00"	-1°05'00"	66,00	2,00	
110	214°17'00"	-1°10'00"	62,00	2,00	
111	253°30'00"	-1°59'00"	42,00	2,00	
112	116°20'00"	0°08'00"	56,00	2,00	
113	115°54'00"	0°20'00"	82,00	2,00	
114	115°08'00"	-0°15'00"	116,20	2,00	
115	100°45'00"	0°00'00"	106,30	2,00	
116	100°15'00"	0°11'00"	72,00	2,00	
117	100°56'00"	1°28'00"	36,00	2,00	
118	154°03'00"	0°28'00"	90,00	2,00	
119	157°00'00"	-0°02'00"	46,00	2,00	
10006	00°00′00″				

Файл проверен

Исходные данные к уроку № 6 Измерения на станции 10006

ИЗМЕРЕНИЯ на ст.10006, ориентирование на ст.10005

Для контурных и твердых пикетов в колонке «Примечание» приведено их описание. Остальные пикеты рельефные

Станция	Инструмент	Hi	MO
10006	2т30п	1,34	-00°37′30″

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
10005	00°00′00″				
34	4°58'00"	-1°21'00"	176,00	2,00	
35	323°18'00"	-0°48'00"	55,00	2,00	
36	311°45'00"	-0°26'00"	102,10	2,00	Контур леса
37	280°44'00"	-0°13'00"	140,20	2,00	Контур леса
38	293°49'00"	-0°23'00"	126,00	3,00	
39	292°48'00"	-0°04'00"	90,30	2,00	
40	270°16'00"	0°41'00"	88,00	2,00	
41	247°56'00"	1°02'00"	106,30	2,00	Контур леса
42	245°09'00"	0°04'00"	106,00	2,00	
43	243°58'00"	1°03'00"	108,00	2,00	
44	243°59'00"	1°12'00"	72,00	2,00	
45	244°40'00"	0°54'00"	38,00	2,00	
46	302°26'00"	1°07'00"	34,00	2,00	
47	304°47'00"	0°00'00"	68,00	2,00	
48	333°53'00"	-0°41'00"	66,00	2,00	
49	2°08'00"	-1°34'00"	68,00	2,00	
50	29°42'00"	-2°22'00"	76,00	2,00	
51	25°24'00"	-2°25'00"	106,00	2,00	
52	22°09'00"	-2°10'00"	136,00	2,00	
53	36°04'00"	-2°30'00"	140,00	2,00	
54	36°53'00"	-2°37'00"	106,00	2,00	
55	39°40'00"	-3°04'00"	76,00	2,00	
56	29°11'00"	-2°27'00"	106,00	2,00	

Файл проверен

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
57	9°16'00"	-1°57'00"	70,00	2,00	
58	7°59'00"	-2°52'00"	36,00	2,00	
59	263°34'00"	1°17'00"	56,00	2,00	
60	218°31'00"	1°25'00"	86,00	2,00	
61	211°44'00"	1°24'00"	114,00	2,00	
62	193°52'00"	1°17'00"	106,00	2,00	
63	193°13'00"	1°30'00"	70,00	2,00	
64	164°15'00"	1°06'00"	54,00	2,00	
65	157°15'00"	0°25'00"	90,00	2,00	
66	180°54'00"	1°10'00"	74,00	2,00	
67	137°40'00"	-0°09'00"	70,00	2,00	
68	135°07'00"	-0°24'00"	104,10	2,00	Контур леса
69	117°50'00"	-0°57'00"	110,20	2,00	Контур леса
70	116°31'00"	-0°43'00"	78,00	2,00	
71	90°44'00"	-1°35'00"	80,00	2,00	
72	180°09'00"	-1°20'00"	106,00	2,00	
73	181°30'00"	1°59'00"	40,00	2,00	
74	131°53'00"	0°24'00"	40,00	2,00	
75	81°33'00"	-1°30'00"	48,00	2,00	
76	87°52'00"	-1°44'00"	98,30	2,00	Контур леса
77	111°15'00"	-0°45'00"	62,00	2,00	
78	128°57'00"	-0°27'00"	72,00	2,00	
10005	00°01′00″				
10005	00°00′00″			2,00	
319	344°48'00"	-1°20'00"	100,00	2,00	
320	329°25'00"	-0°42'00"	76,10	2,00	Ось грунтовой дороги
321	301°29'00"	0°00'00"	64,20	2,00	Ось грунтовой дороги
322	269°45'00"	0°49'00"	66,30	2,00	Ось грунтовой дороги
323	249°00'00"	0°54'00"	86,20	2,00	Ось грунтовой дороги
324	236°17'00"	0°50'00"	114,10	2,00	Ось грунтовой дороги

Файл проверен

Исходные данные к уроку № 6 Измерения на станции 10007

ИЗМЕРЕНИЯ на ст.10007, ориентирование на ст.10006

Для контурных и твердых пикетов в колонке «Примечание» приведено их описание. Остальные пикеты рельефные

Станция	Инструмент	Hi	MO
10007	2т30п	1,34	-00°37′30″

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
10006	00°00′00″				
1	0°20'00"	-1°24'00"	90,00	2,00	
2	359°21'00"	-1°16'00"	52,00	2,00	
3	38°43'00"	-1°59'00"	60,00	2,00	
4	57°57'00"	-2°07'00"	72,20	2,00	Контур леса
5	60°36'00"	-1°16'00"	32,00	2,00	
6	87°40'00"	-1°17'00"	30,00	2,00	
7	137°57'00"	-1°01'00"	52,00	2,00	
8	134°44'00"	-0°40'00"	90,00	2,00	
9	157°14'00"	0°16'00"	90,00	2,00	
10	338°32'00"	-1°21'00"	114,00	2,00	
11	307°48'00"	-0°46'00"	116,00	2,00	
12	338°48'00"	-1°06'00"	66,00	2,00	
13	283°11'00"	-0°14'00"	106,10	2,00	Ось грунтовой дороги
14	286°13'00"	0°17'00"	56,00	2,00	
15	249°57'00"	0°35'00"	82,00	2,00	
16	259°39'00"	0°23'00"	114,20	2,00	Ось грунтовой дороги
17	237°14'00"	0°44'00"	96,00	2,00	
18	236°25'00"	1°19'00"	52,00	2,00	
19	283°53'00"	0°07'00"	68,00	2,00	
20	196°40'00"	0°34'00"	72,00	2,00	
21	316°42'00"	-0°27'00"	56,00	2,07	
22	316°38'00"	0°12'00"	34,00	2,07	
23	325°10'00"	-0°59'00"	130,00	2,07	

Файл проверен

Цель	Горизонтальный круг	Вертикальный круг	Расстояние	Hv	Примечание
24	241°27'00"	-1°38'00"	130,10	2,07	Ось грунтовой дороги
25	78°47'00"	-1°59'00"	70,30	2,07	Контур леса
26	149°40'00"	-0°07'00"	110,00	2,07	
27	165°48'00"	0°32'00"	94,00	2,07	
28	156°55'00"	0°33'00"	126,00	2,07	
29	169°56'00"	0°45'00"	136,00	2,07	
30	137°50'00"	0°06'00"	126,00	2,07	
31	182°55'00"	0°51'00"	92,10	2,07	Контур леса
32	244°26'00"	0°21'00"	140,20	2,07	Контур леса
33	242°30'00"	0°20'00"	146,00	2,07	
10006	00°00′00″				

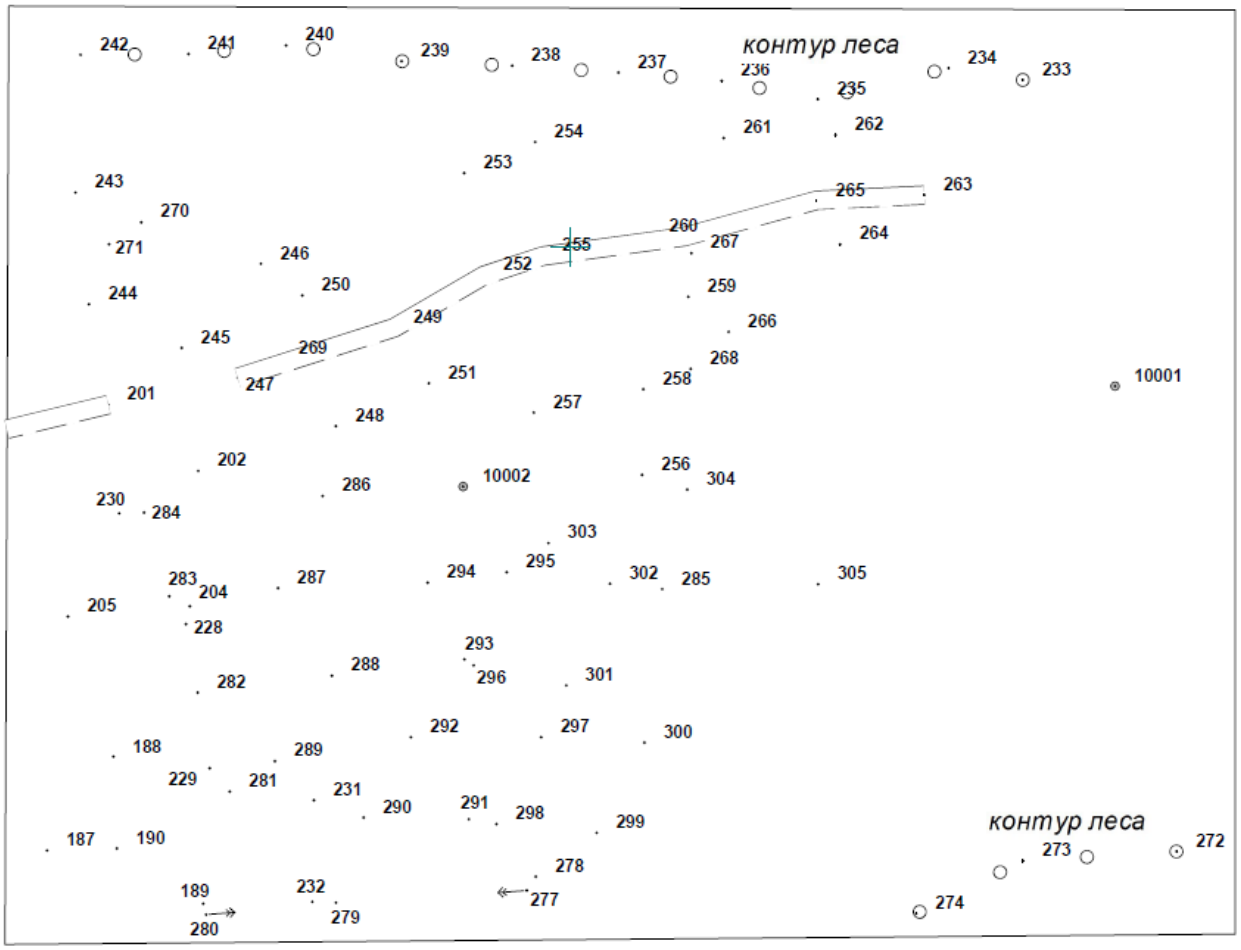
Файл проверен

Приложение 10

Исходные данные к уроку № 7. Абрисы

АБРИС

Точка стояния – 10002, точка ориентирования – 10001

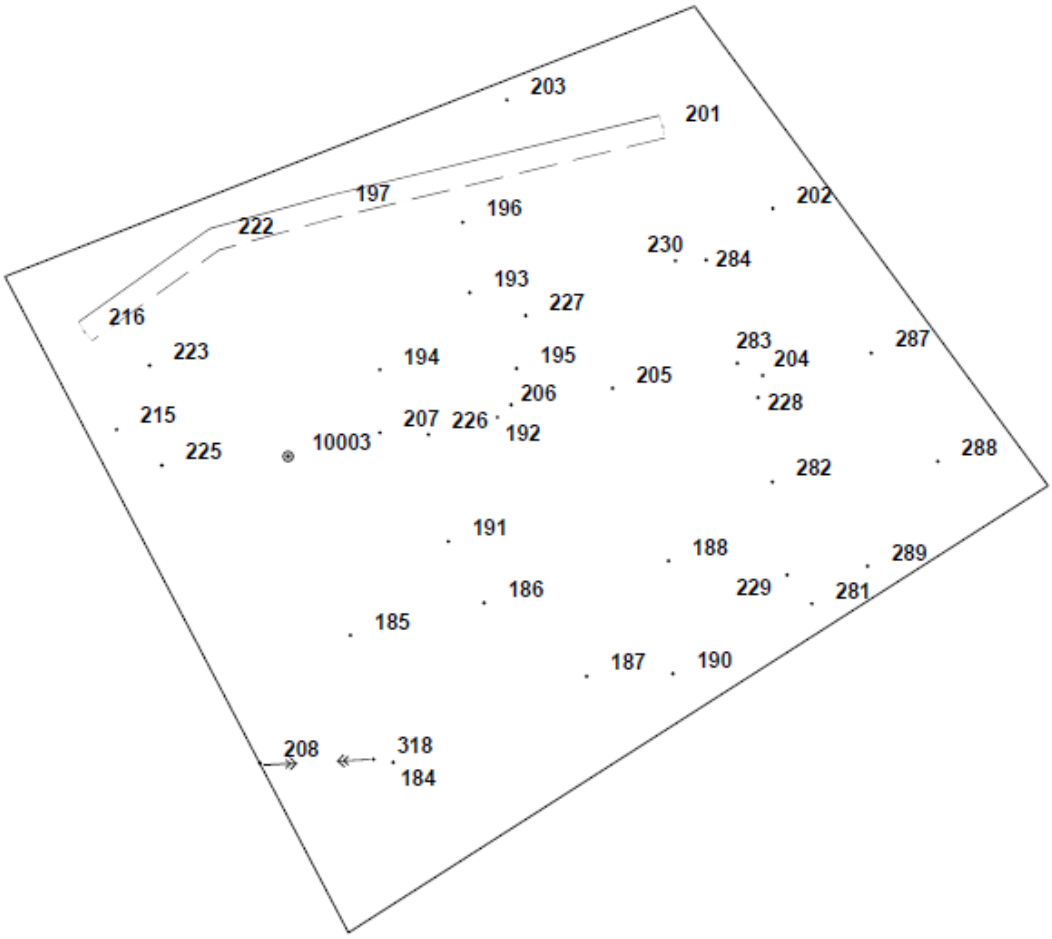


Составил:

Дата:

Файл проверен

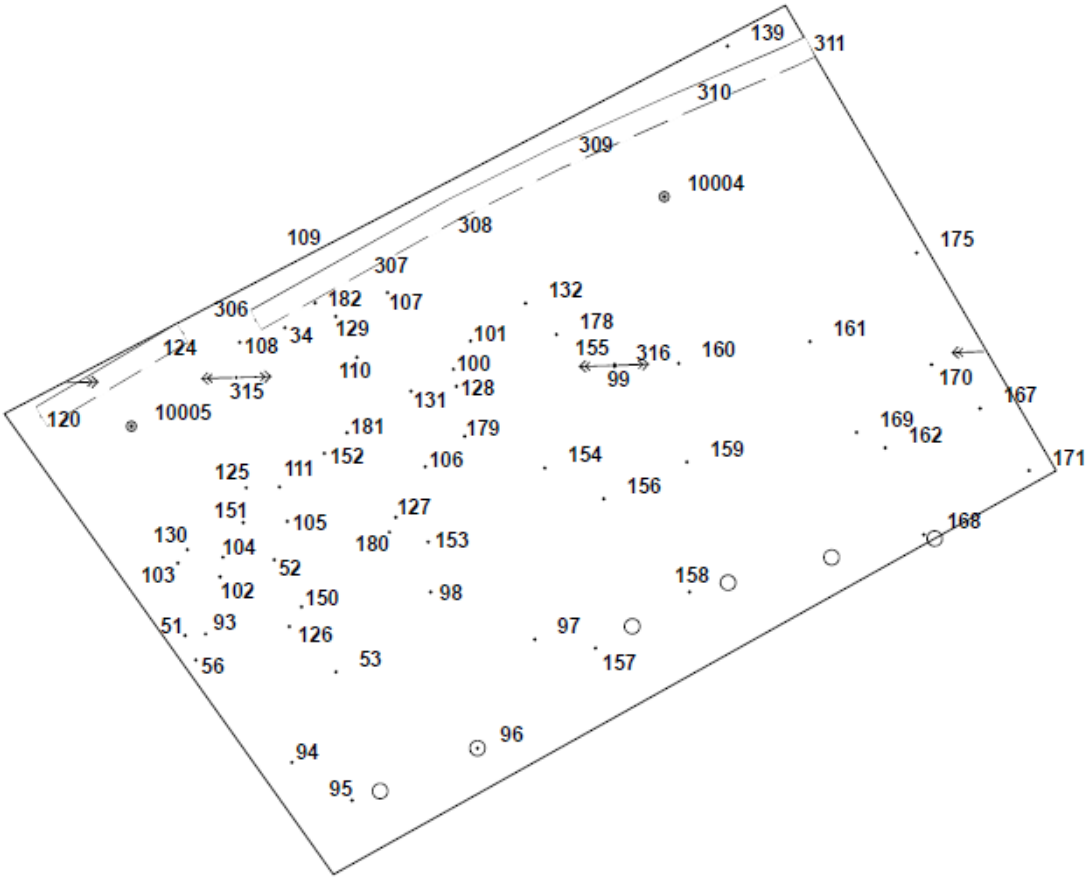
АБРИС
Точка стояния – 10003, точка ориентирования – 10004



Составил:
Дата:

Файл проверен

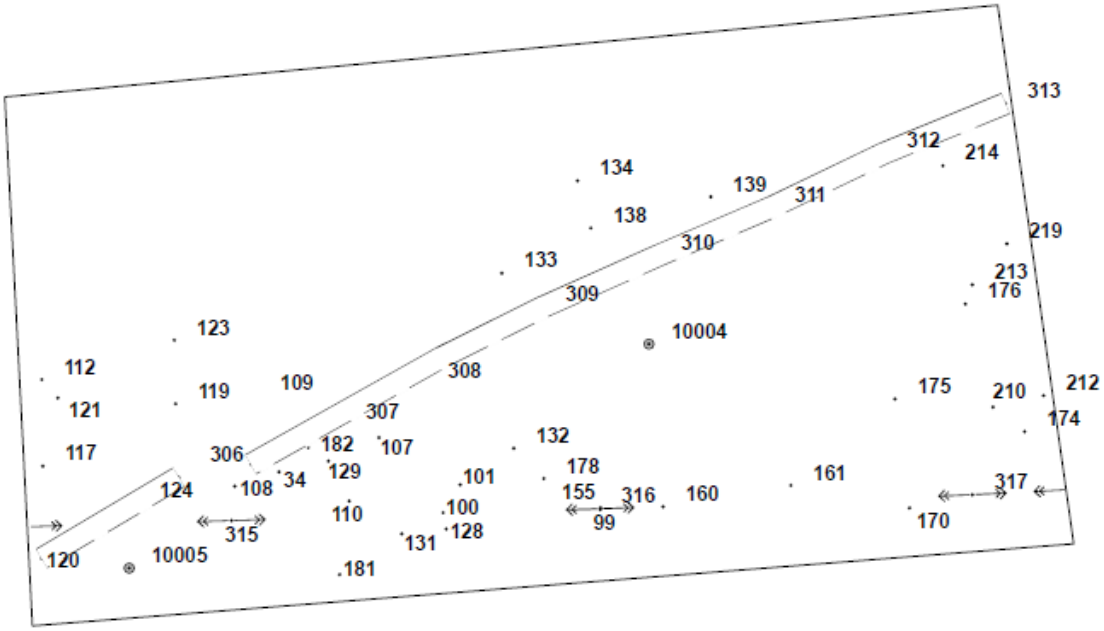
АБРИС
Точка стояния – 10004, точка ориентирования – 10005



Составил:
Дата:

Файл проверен

АБРИС
Точка стояния – 10004, точка ориентирования – 10005

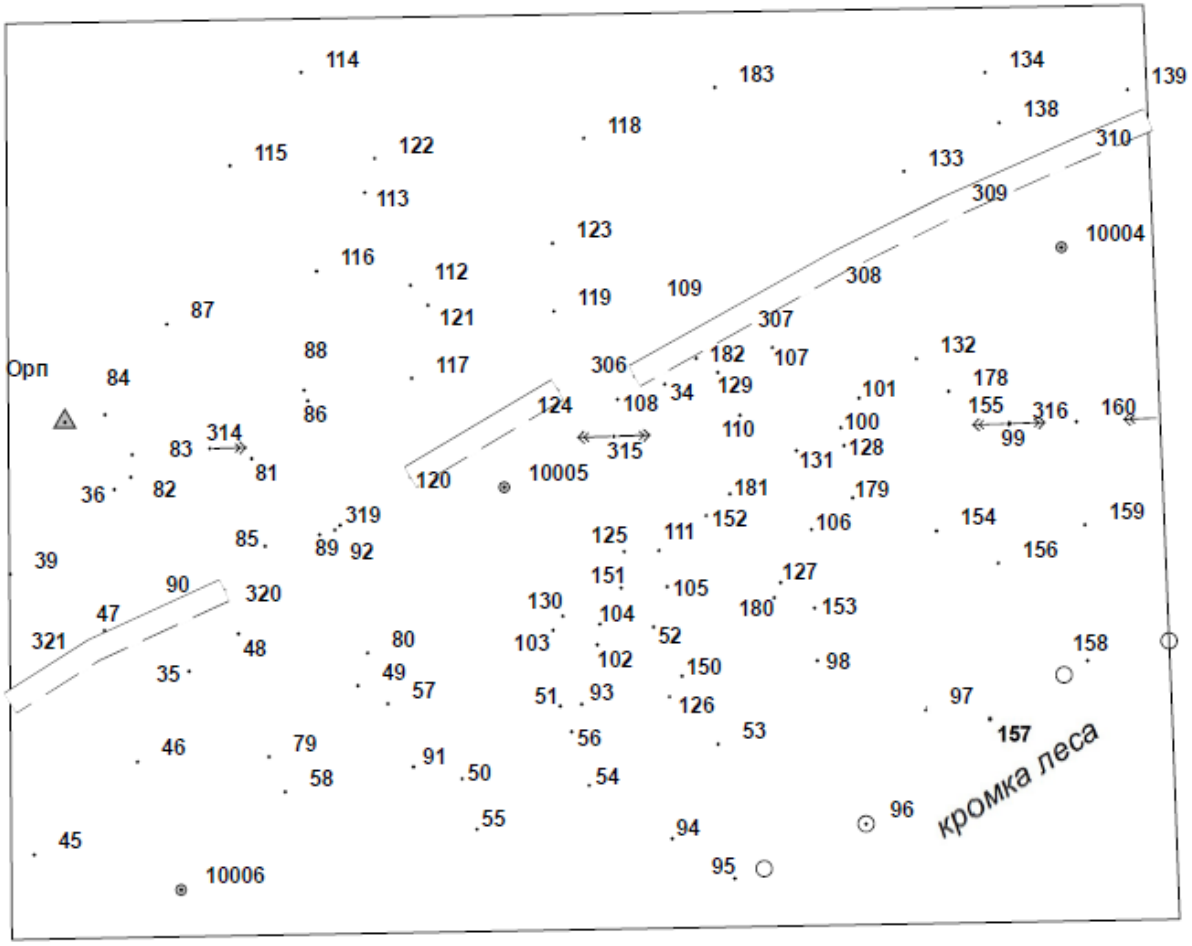


Составил:
Дата:

Файл проверен

АБРИС

Точка стояния – 10005, точка ориентирования – 10006



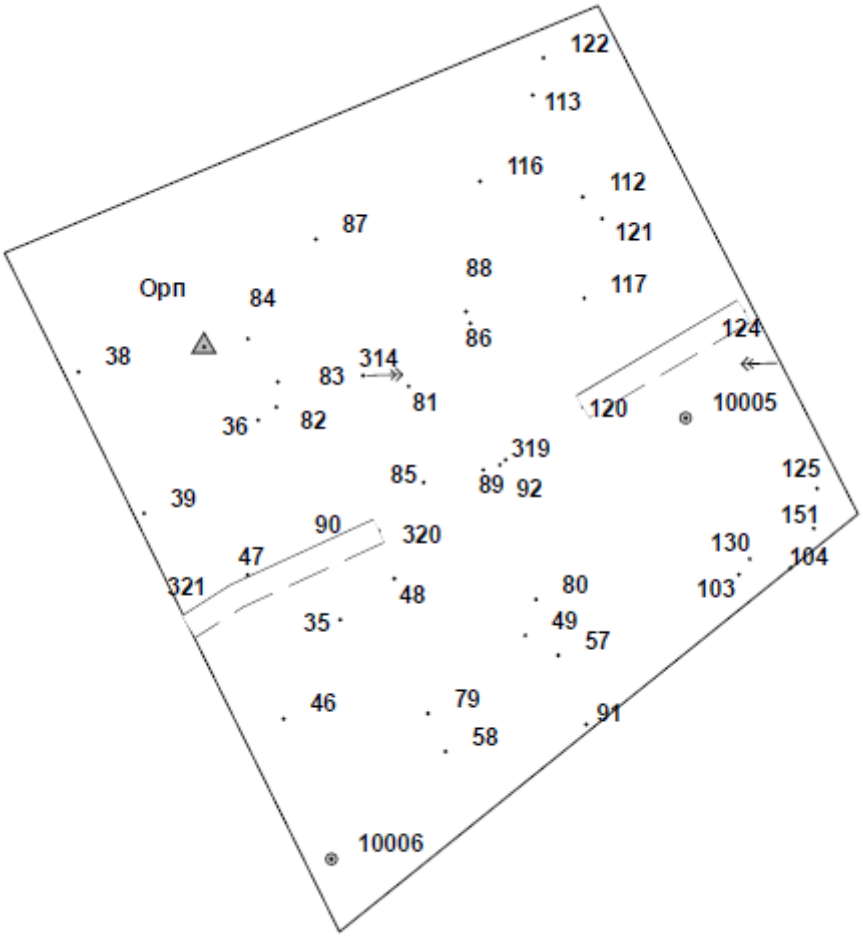
Составил:

Дата:

Файл проверен

АБРИС

Точка стояния – 10006, точка ориентирования – 10005



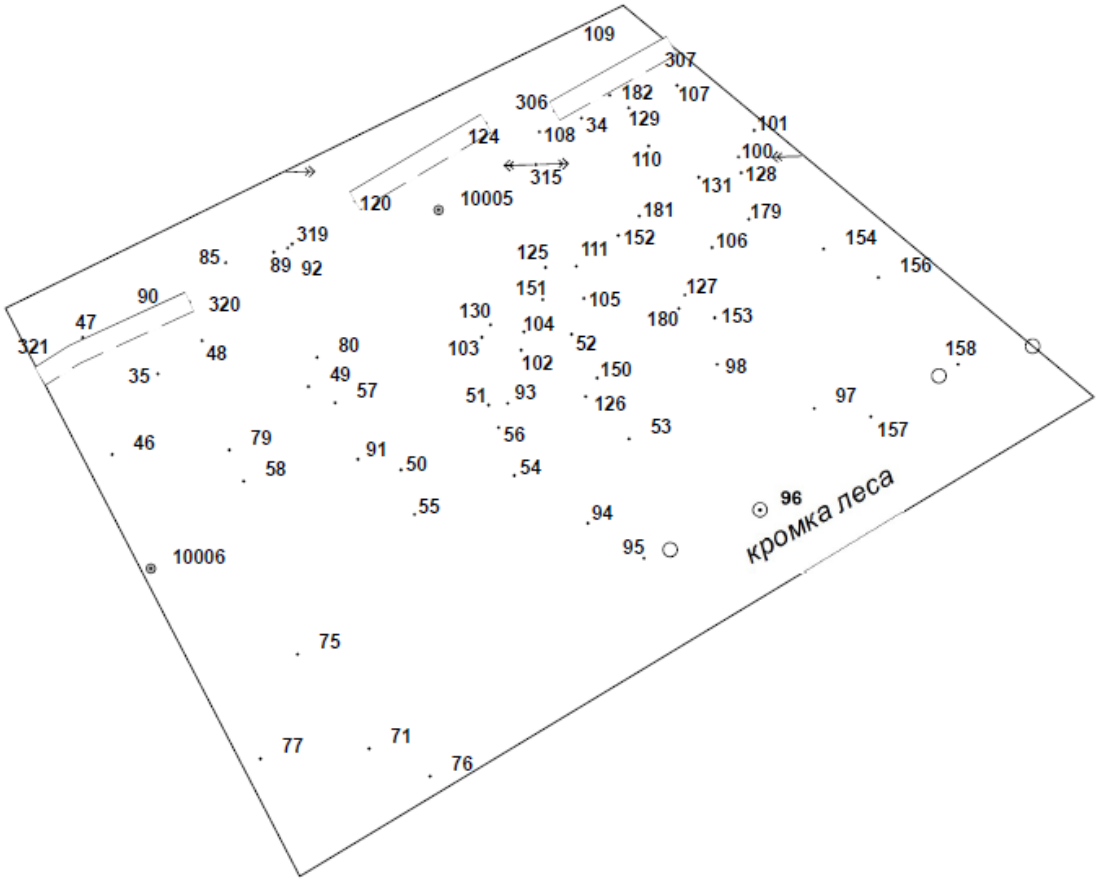
Составил:

Дата:

Файл проверен

АБРИС

Точка стояния – 10006, точка ориентирования – 10005

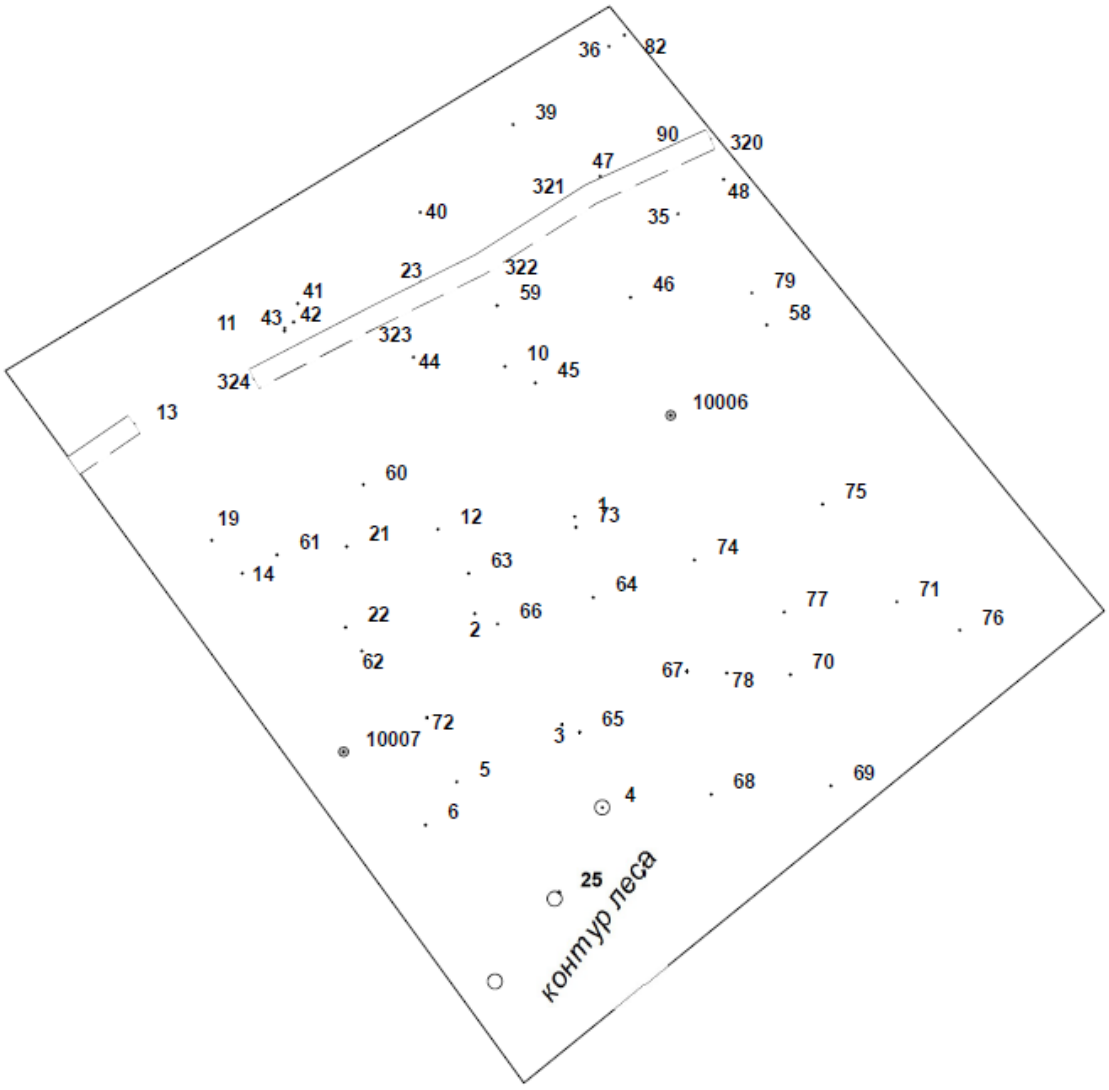


Составил:

Дата:

Файл проверен

АБРИС
Точка стояния – 10007, точка ориентирования – 10006



Составил:
Дата:

Файл проверен