

**Руководство по эксплуатации
Тахеометр электронный
AlphaGEO ALPHA X**

Редакция 1.0

Москва, 2025 г.

Штаб-квартира ALPHAGEO

Российская Федерация, 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416.

Е-mail: info@alphageo.ru

Авторские права и торговые марки

© 2025, ООО «АЛЬФАГЕО», ALPHAGEO LLC. Авторские права защищены. ALPHAGEO, логотип – торговые марки компании ООО «АЛЬФАГЕО», зарегистрированные в России.

Логотип и торговая марка Bluetooth принадлежат Bluetooth SIG, Inc. Microsoft, Windows – зарегистрированные торговые марки / торговые марки Microsoft Corporation в США и/или в других странах. Остальные торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Гарантийные обязательства на программное обеспечение

Программное обеспечение изделия во всех видах, в т. ч. встроенное в изделие, функционирующее на внешних вычислительных устройствах, поставляющееся во встроенной энергонезависимой памяти и/или на отдельных носителях, конечному пользователю не продается, а лицензируется. При наличии отдельного лицензионного соглашения с конечным потребителем использование любого программного обеспечения перечисленных видов определяется условиями указанного лицензионного соглашения конечного потребителя (включая любые вариации условий предоставления гарантии, а также исключения и ограничения), которые обладают приоритетом над условиями данных гарантийных обязательств.

Исключения и отказ от гарантийных обязательств

Упомянутые выше гарантийные обязательства применяются только в случаях и при условиях, если:

1. Изделие было соответствующим образом и правильно установлено, сопряжено с внешними устройствами, совмещено, хранилось, обслуживалось и использовалось в соответствии с действующим Руководством по эксплуатации и техническими условиями;
2. Изделие не модифицировалось и использовалось по назначению.

Гарантийные обязательства не распространяются, и компания ООО «АЛЬФАГЕО» снимает с себя ответственность на отказы или ухудшение работоспособности, связанные с:

1. Совместным использованием изделия с аппаратными или программными продуктами, системами, данными, интерфейсами или устройствами, не изготовленными, не поставленными или не одобренными ООО «АЛЬФАГЕО»;
2. Использованием изделия в условиях, отличающихся от указанных компанией ООО «АЛЬФАГЕО» в качестве допустимых;
3. Запрещёнными установкой, модификацией или использованием изделия;
4. Повреждением, вызванным несчастным случаем, молнией или другим электрическим разрядом, погружением в или воздействием пресной или соленой воды; или пребыванием в нештатных условиях внешней среды;
5. Нормальным износом расходных частей (например, батарей).

ООО «АЛЬФАГЕО» не несет ответственности за результаты, полученные с использованием изделия.

ПРИВЕДЁННЫЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ОПИСЫВАЮТ ВСЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ООО «АЛЬФАГЕО» И РАЗМЕРЫ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗМЕЩЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ КАЧЕСТВАМИ ИЗДЕЛИЯ. ПОМИМО УКАЗАННЫХ ЗДЕСЬ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ИЗДЕЛИЕ И СОПУТСТВУЮЩАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПО ПРИНЦИПУ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ КЕМ БЫ ТО НИ БЫЛО, УЧАСТВОВАВШЕМ В СОЗДАНИИ, ПРОИЗВОДСТВЕ, УСТАНОВКЕ ИЛИ РАСПРОСТРАНЕНИИ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМИ ОЖИДАНИЯМИ ПРИГОДНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНКРЕТНОЙ ЗАДАЧИ И ПРАВАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ. ПРИВЕДЁННЫЕ ВЫШЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЗАМЕНЯЮТ ВСЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ОТНОШЕНИЮ К ЛЮБОМУ ИЗДЕЛИЮ. НЕКОТОРЫЕ ГОСУДАРСТВА И ТЕРРИТОРИИ НЕ ДОПУСКАЮТ ОГРАНИЧЕНИЙ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОСТАВ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, В СВЯЗИ С ЧЕМ ПРИВЕДЁННОЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЕ МОЖЕТ ВАС НЕ КАСАТЬСЯ.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: ОПИСАННЫЕ ВЫШЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА КОМПАНИИ ООО «АЛЬФАГЕО» ПРИМЕНИМЫ К ИЗДЕЛИЯМ, ПРИОБРЕТЁННЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННО В КОМПАНИИ ООО «АЛЬФАГЕО».

Ограничение ответственности

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ ООО «АЛЬФАГЕО» ПЕРЕД ВАМИ В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ СУММОЙ, УПЛАЧЕННОЙ ВАМИ ЗА ИЗДЕЛИЕ. В НАИБОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ, В СООТВЕТСТВИИ С ПРИМЕНЯЕМЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, ООО «АЛЬФАГЕО» ИЛИ ЕЁ ПОСТАВЩИКИ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ КОСВЕННЫЕ, ОСОБЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ЯВЛЯЮЩИЕСЯ СЛЕДСТВИЕМ ПОТЕРИ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗДЕЛИЕМ ИЛИ СОПУТСТВУЮЩИМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ИЛИ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ ПРИ ЛЮБЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ (ВКЛЮЧАЯ, В ЧАСТНОСТИ, ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ, ПРОСТОЙ, ПОТЕРЮ ДАННЫХ ИЛИ ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЬНЫЕ ПОТЕРИ), ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО, БЫЛА ЛИ ООО «АЛЬФАГЕО» ЗАРАНЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЁНА О ВОЗМОЖНОСТИ ПОДОБНЫХ ПОТЕРЬ И ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВЛИВАЮЩЕЙСЯ (ИЛИ УЖЕ УСТАНОВИВШЕЙСЯ) ПРАКТИКИ ДЕЛОВЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ВАМИ И ООО «АЛЬФАГЕО». НЕКОТОРЫЕ ГОСУДАРСТВА И ТЕРРИТОРИИ НЕ ДОПУСКАЮТ ОГРАНИЧЕНИЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НА КОСВЕННЫЕ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЕ УБЫТКИ, В СВЯЗИ С ЧЕМ ПРИВЕДЁННОЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЕ МОЖЕТ ВАС НЕ КАСАТЬСЯ.

Условия замены

Гарантийный срок для данного тахеометра составляет 12 месяцев с момента покупки. При отказе/поломке изделия в течение гарантийного срока по охватываемым данными гарантийными обязательствами причинам и при условии извещения ООО «АЛЬФАГЕО» об отказе в течение гарантийного срока мы, по своему усмотрению, отремонтируем или заменим отказавшее оборудование, или осуществим денежную компенсацию в размере уплаченных Вами при приобретении денежных средств. Указанные действия будут производиться после возврата отказавшего изделия по стандартной процедуре возврата. Если в течение гарантийного периода оборудование вышло из строя из-за человеческого фактора – гарантия на него не распространяется.

Получение технического обслуживания

Для технического обслуживания изделия свяжитесь с ООО «АЛЬФАГЕО».

Вам понадобятся следующие данные:

- Ваше имя, адрес и контактный номер;
- Документ, подтверждающий приобретение изделия;
- Название и заводской номер изделия.

В период с 11 по 13 месяц с момента приобретения изделия/прохождения предыдущего технического обслуживания необходимо предоставить изделие со всеми комплектующими в офис компании.

ООО «АЛЬФАГЕО», ИНН 5047273549
141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416

Получение гарантийного обслуживания

Для гарантийного обслуживания изделия свяжитесь с ООО «АЛЬФАГЕО».

Вам понадобятся следующие данные:

- Ваше имя, адрес и контактный номер
- Документ, подтверждающий приобретение изделия;
- Гарантийный талон ООО «АЛЬФАГЕО»;
- Название и заводской номер неисправного изделия;
- Описание отказа/неисправности.

Срок службы и хранения

Срок службы изделия: не менее 5 лет.

Срок хранения изделия: не менее 1 года.

Введение

Данное Руководство по эксплуатации используется для подготовки к работе тахеометра ALPNA Y и содержит информацию по его настройке и правилам эксплуатации.

Так как это новый тип инженерного тахеометра, то, даже если Вы пользовались ранее подобным типом оборудования, пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство по эксплуатации перед началом работ. Если у вас возникнут какие-либо вопросы, вы можете их задать на официальном сайте производителя: www.alphageo.ru или отправить свой вопрос по электронной почте: info@alphageo.ru.

Советы по технике безопасности



Примечание: описанные здесь специальные действия, как правило, требуют особого внимания. Пожалуйста, внимательно прочтите их содержание.



Внимание: описанные здесь специальные действия являются особенно важными. В случае появления сообщения о неисправности дальнейшая эксплуатация может привести к повреждению устройства, потере сохраненных данных, работа системы может быть нарушена, а также поставлена под угрозу личная безопасность.

Перед использованием устройства, пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство по эксплуатации. Это поможет Вам в использовании оборудования. ООО «АЛЬФАГЕО» не несет ответственности за невыполнение пользователем правил по работе с устройством, требований Руководства по эксплуатации, или использование неисправного оборудования.

ООО «АЛЬФАГЕО» постоянно стремится к совершенствованию функционала и производительности поставляемого оборудования, улучшая качество обслуживания. Компания оставляет за собой право изменять содержание Руководства по эксплуатации без дополнительного уведомления.

Соответствие между содержанием Руководства по эксплуатации, программным обеспечением и аппаратными средствами не исключает возможности наличия отклонений. Фотографии в Руководстве используются исключительно для иллюстрации и наглядного примера.

Утилизация и переработка

Данное оборудование следует утилизировать отдельно от обычных бытовых отходов. Вы несете ответственность за утилизацию этого и другого электрического и электронного оборудования через специальные пункты сбора, назначенные правительством или местными властями.

Правильная утилизация и переработка помогут предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья человека.

Для получения более подробной информации об утилизации отработавшего оборудования обратитесь в местные органы власти, в службу утилизации отходов или в компанию, где было приобретено оборудование.

Оглавление

1.	Обзор тахеометра электронного AlphaGEO ALPHA X	12
	Краткое знакомство с оборудованием	12
	Основные составляющие прибора	13
	Функции клавиатуры	13
	Экран	16
	Меры предосторожности при эксплуатации	17
2.	Аккумулятор	20
	Смена аккумулятора	20
	Зарядка аккумулятора	20
3.	Подготовка к измерениям	22
	Центрирование	22
	Центрирование прибора при помощи лазерного отвеса	22
	Фокусировка и наведение на цель	24
	Включение тахеометра	24
	Выключение тахеометра	25
4.	Настройки пользователя	26
	Параметры 1 в Настройках инструмента	26
	Параметры 2 в Настройках инструмента	28
	Компенсатор	32
5.	Поверки и юстировки	34
	Константа прибора	34
	Круглый уровень и цилиндрический уровень	34
	Коллиматорный визир	36
	Лазерный отвес	37
	Вертикальность сетки нитей	38
	Коллимационная ошибка	39
	Место зенита	40
	Поверка лазерного дальномера	42
	Обзор встроенного программного обеспечения	43
6.	Измерение углов	43
	Измерение горизонтальных (правых) и вертикальных углов	43
	Выбор формата отсчета горизонтального угла	44

Установка отсчета по ГК	44
Смена формата отображения вертикального угла.....	45
Выбор системы отсчета угла ВК (место зенита, угол наклона).....	46
Настройка звукового оповещения для отсчетов по горизонтальному кругу.....	46
7. Измерение расстояний	48
Измерение расстояний (наклонных расстояний).....	48
Разбивка	48
Выбор режима измерения расстояний.....	49
Выбор единицы измерения расстояний.....	50
Заполнение параметров для вычисления атмосферной поправки	50
Проверка отраженного сигнала.....	52
Настройка количества измерений расстояния	52
8. Режим координат	54
Установка координат точки стояния	54
Настройка высоты инструмента.....	55
Настройка высоты цели	55
Настройка координат задней точки	56
Измерения в режиме координат	57
9. Съёмка точек.....	58
Общие сведения	58
Выбор файла для записи данных	58
Выбор файла чтения координат	59
Ввод данных о точке стояния	60
Ввод данных о задней точке	61
Запись данных	64
7.7 Работа с кодами при записи точек	66
Съёмка со смещением	67
Автоматическая запись координат	74
Настройки съёмки.....	74
10. Разбивка.....	76
Алгоритм разбивки следующий:	76
Выбор или создание файла с разбивочными данными	76
Ввод данных о точке стояния	77

Ввод данных о задней точке	77
Разбивка точек	80
Установка коэффициентов.....	82
11. Программы	83
Смещение по высоте (REM)	83
Функция MLM (Створные измерения).....	86
Расчет площади.....	93
Установка станции по базовой линии	94
Создание новой точки	97
12. Диспетчер памяти.....	102
Открытие диспетчера памяти	102
Отображение состояния внутренней памяти	102
Поиск файлов данных	103
Создание файла с координатами точек	108
Удаление данных координат из файла	109
Редактирование библиотеки кодов	110
Передача данных через последовательный порт.....	111
Очистка памяти.....	113
Выбор устройства для хранения данных.....	114
Подключение к компьютеру через разъем mini-USB.	115
Изменение формата данных DAT	115
13. Обзор программного обеспечения SurPro6.0.....	117
Введение	117
14. Вкладка «Проект».....	120
Ярлык «Проекты»	120
Ярлык «Библиотека точек».....	123
Ярлык «Библиотека кодов»	124
Ярлык «Экспорт».....	126
Ярлык «Настройки ПО».....	128
Ярлык «О программе».....	132
Ярлык «Импорт».....	133
Ярлык «Границы съёмки».....	134
Ярлык «Настройки слоёв»	135

15. Вкладка «Связь»	137
Ярлык «Соединение»	137
Ярлык «Известная точка»	138
Ярлык «Обратная засечка»	140
Ярлык «Базовая линия».....	143
Ярлык «Привязка по высоте»	145
Ярлык «Настройки устройства».....	146
Ярлык «Пользовательские настройки»	146
Ярлык «Заводские настройки»	146
16. Вкладка «Съёмка»	147
Ярлык «Съёмка»	147
Ярлык «Съёмка точек».....	164
Ярлык «Разбивка».....	165
Ярлык «Разбивка САД»	173
Ярлык «Разбивка линий»	178
Ярлык «Разбивка ЦММ».....	182
Ярлык «Съёмка полными приемами».....	186
Ярлык «Смещение по углу»	188
Ярлык «Смещение по расстоянию».....	189
Ярлык «Смещение по плоскости»	190
Ярлык «Центр колонны».....	192
Ярлык «Недоступная высота»	193
Ярлык «Разбивка кривой».....	194
17. Вкладка «Инструменты».....	201
Ярлык «Пересчет углов».....	201
Ярлык «Периметр/Площадь»	202
Ярлык «Вычисление объема».....	204
Ярлык «Поделиться файлом»	205
Ярлык «Калькулятор»	206
Ярлык «Прямая геодезическая задача»	206
Ярлык «Расчет центра окружности.....	207
Ярлык «Средняя точка»	208
Ярлык «Обратная геодезическая задача».....	209

Ярлык «Точка на линии»	210
Ярлык «Угол пересечения»	211
Ярлык «Метод створов».....	212
Ярлык «Прямая линейная засечка».....	213
Ярлык «Прямая угловая засечка»	214
Ярлык «Смещение точки»	215
Ярлык «Точка в створе».....	216
Ярлык «Равные отрезки»	217
18. Особенности.....	218
19. Технические характеристики тахеометра ALPHA X.....	219
Приложение 1. Диаграмма и формула расчета атмосферной поправки	221
Приложение 2. Поправки за атмосферную рефракцию и кривизну Земли	223
Приложение 3. Разборка трегера.....	225
Приложение 4. Инструкция по настройке тахеометра для передачи данных	226

1. Обзор тахеометра электронного AlphaGEO ALPHA X

Краткое знакомство с оборудованием

ALPHA X – это компактный и современный тахеометр, имеет большую, расширенную алфавитно-цифровую клавиатуру, двухсторонний LCD-дисплей, двухосевой жидкостно-электронный компенсатор и основной набор встроенных инженерно-геодезических программ. Тахеометр, обладает угловой точностью 2" и точностью измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{ppm}\cdot D)$ мм.

Тахеометр предназначен для инженерных целей, выполняемых на любых участках строительства. Его можно использовать в режиме координат, получать положение недоступных точек, использовать для создания геодезической основы путем проложения хода. Он также может быть использован при, кадастровой съемке, топографической съемке, исполнительной съемке фасадов и тд.

Советы и предупреждения: В данном Руководстве приводится общая информация. Комплектация при поставке тахеометра может различаться в зависимости от требований клиента. Конкретная конфигурация обсуждается при покупке.

Прежде чем приступить к работе с тахеометром, проверьте, не повреждена ли упаковка.

Откройте кейс и тщательно проверьте, соответствует ли комплект поставляемого оборудования спецификации. В случае утраты или повреждения оборудования или аксессуаров следует связаться с главным офисом ООО «АЛЬФАГЕО» или местным представительством в регионе. Пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство перед выполнением транспортировки и эксплуатации оборудования.



Основные составляющие прибора



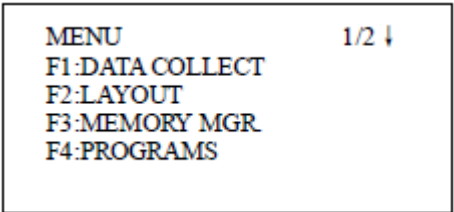
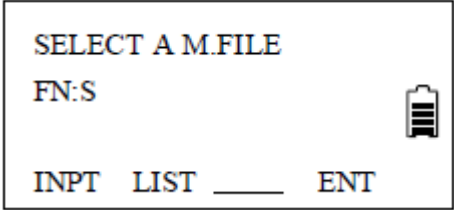
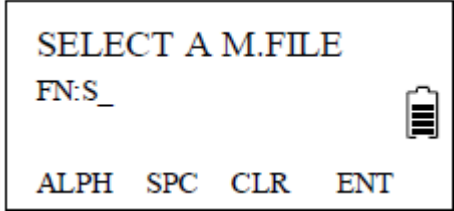
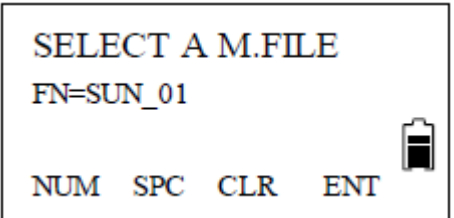

Функции клавиатуры



Клавиша	Функция	Доп. Функция
F1-F4	Функции клавиш отображаются на экране	Функции клавиш отображаются на экране
0-9	Ввод чисел	Ввод букв или других элементов
ESC	Выход из меню	
★	Настройки пользователя	
①	Кнопка включения	
	Переход в меню измерения расстояний	
	Переход в режим координат	
ENT	Подтверждения ввода	

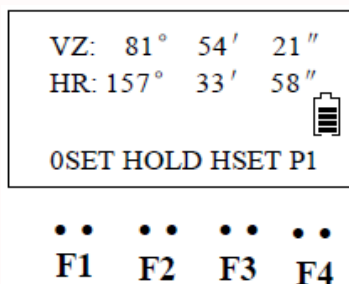
Ввод текста

Тахеометр ALPHA X поддерживает ввод текстовых данных при помощи клавиатуры. Например: создание файла для съемки точек.

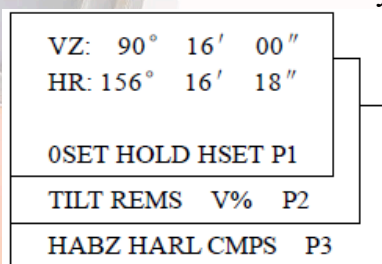
Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать клавишу [Menu].	
2. Нажать [F1], чтобы перейти к странице выбора файла, далее нажать [F1] (INPT), чтобы переименовать файл. И нажать [F1] (ALPH), если нужно сменить режим ввода чисел на буквенный режим ввода.	
3. Ввести буквы друг за другом используя клавиатуру. ^[1]	
4. Нажать [F1] (ALPH) чтобы поменять режим ввода букв на режим ввода цифр.	
5. Нажать [F4] для подтверждения.	
<p>^[1] Если Вам нужно одну и ту же букву прописать два или более раза, после введения первой буквы нажмите клавишу , курсор сместится, и Вы сможете ввести следом букву еще раз. Для вставки пробела нажмите [F2] (SPC). Нажмите [F3] (CLR), чтобы стереть весь введенный текст.</p>	

Функциональные клавиши (F1-F4)

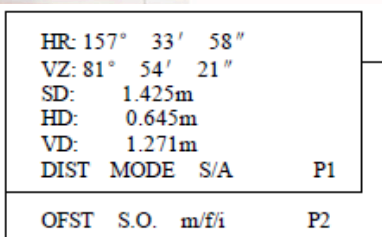
Функции клавиш F1-F4 отображаются внизу экрана. В зависимости от меню функции клавиш меняются.



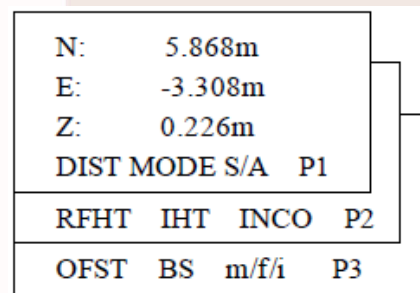
Функциональные клавиши



Меню измерения углов



Меню измерения расстояний



Режим координат

Описание клавиш


Режим	Обозначение на экране	Функциональная клавиша	Функции	
Меню измерения углов	P1	OSET	F1	Установка 0 отсчета по ГК
		HOLD	F2	Удержание отсчета по ГК
		HSET	F3	Введение отсчета по ГК
	P2	TILT	F1	Переход к настройке включения/выключения компенсатора
		REMS	F2	Измерить угол повторно
		V%	F3	Смена режима отображения вертикального угла (в процентах/зенитное расстояние)
P3	HABZ	F1	Настройка звукового оповещения при отсчетах по ГК кратным 90°	

		HARL	F2	Сменить режим отсчета по ГК (правый HR или левый HL угол)
		CMPS	F3	Сменить режим отсчета по ВК (угол наклона VH или зенитное расстояние VZ)
Меню измерения расстояний	P1	DIST	F1	Запустить измерение расстояния
		MODE	F2	Выбрать режим измерения расстояний (точный или трекинг)
		S/A	F3	Настройки лазерного дальномера
	P2	OFST	F1	Переход в меню настроек смещений
		S.O.	F2	Перейти в режим разбивки
		m/f/i	F3	Изменить единицы измерения расстояний
Режим координат	P1	DIST	F1	Запустить измерение расстояния
		MODE	F2	Выбрать режим измерения расстояний (точный или трекинг)
		S/A	F3	Настройки лазерного дальномера
	P2	RFHT	F1	Ввести высоту цели
		IHT	F2	Ввести высоту инструмента
		INCO	F3	Ввести координаты станции
	P3	OFST	F1	Переход в меню настроек смещений
		BS	F2	Ввести координаты задней точки
		m/f/i	F3	Изменить единицы измерения расстояний


Экран

Экран представлен ЖК-дисплеем размером 6 строк на 8 символов в строке. Как правило, в пяти верхних строках отображаются данные измерений, а в шестой строке отображаются функции клавиш F1-F4, функции клавиш будут изменяться в зависимости от выбранного меню.

Пример отображения информации в режиме производства измерений:

VZ: 81° 54' 21"	
HR: 157° 33' 58"	
0SET HOLD HSET P1	

Меню измерения углов:
Зенитное расстояние 81°54'21"
Горизонтальный угол: 157°33'58"

HR: 157° 33' 58"	
VZ: 81° 54' 21"	
SD: 1.425m	
HD: 0.645m	
VD: 1.271m	
DIST MODE S/A P1	

Меню измерения расстояний:
Зенитное расстояние 81°54'21"
Горизонтальный угол: 157°33'58"
Наклонное расстояние: 1.425 м
Горизонтальное проложение: 0.645 м
Вертикальное расстояние: 1.271 м.

N: 5.868m
 E: -3.308m
 Z: 0.226m
 DIST MODE S/A P1

Режим координат:

X: 5.868 м

Y: -3.308 м

H: 0.226 м

Пример отображения настроек меню:

MENU 1/2 ↓
 F1:DATA COLLECT
 F2:LAYOUT
 F3:MEMORY MGR
 F4:PROGRAMS

Меню (страницы 1-4)

F1 – переход в режим съемки точек

F2 – переход в режим разбивки

F3 – переход в диспетчер памяти

F4 – переход в меню «Programs»

PARAMETERS 1 1/2 ↓
 F1:MIN ANG READING
 F2:AUTO OFF
 F3:TILT
 F4:RS-232C

Параметры

F1 – переход к настройке точности отображения угла

F2 – переход к настройке автоматического выключения тахеометра

F3 – Переход к настройке компенсатора

F4 – Переход к настройке передачи данных RS-232

Условные обозначения:

VZ	Зенитное расстояние
VH	Угол наклона
V%	Угол в процентах
HR/HL	Правый угол/левый угол (по ГК)
SD/HD/VD	Наклонное расстояние/ горизонтальное проложение/ вертикальное расстояние
N	Север (X)
E	Восток (Y)
Z	Высота (Z)
PT#	Номер точки
ST/BS/SS	Станция/ задняя точка/ съемочная точка
Ins.Hi(I.HT)	Высота инструмента
Ref.Hr(R.HT)	Высота цели
ID	Порядковый номер кода
PCODE	Код точки
1/3. 2/3. 3/3	Страница 1/ страница 2/ страница 3

Меры предосторожности при эксплуатации

- Перед использованием прибора важно проверить и убедиться, что все его функции работают правильно.
- Не направляйте прибор на солнце. Наведение прибора прямо на солнце может серьезно повредить зрение.

- Категорически запрещается направлять лазерный луч в глаза других людей, так как это может привести к серьезным травмам.
- При установке прибора используйте, по возможности, деревянный штатив. Вибрации, которые могут возникнуть при использовании металлического штатива, могут повлиять на точность измерений.
- Пожалуйста, обратите внимание, что ножки штатива могут представлять опасность, поэтому будьте осторожны при его установке или транспортировке.
- Неправильная установка трегера может повлиять на точность измерений. Всегда проверяйте, что тахеометр плотно закреплен на штативе с помощью станкового винта.
- При перемещении прибора следует должным образом его защитить, чтобы воздействие вибрации на прибор было минимальным.
- Падение инструмента может привести к его повреждению. Не используйте кейс со сломанными ремешками, пряжками или петлями.
- При подъеме прибора необходимо держать его за ручку в верхней части.
- Не оставляйте прибор в среде с высокой температурой на длительное время, это может повлиять на его работу.
- Резкое изменение температуры прибора или призмы может повлиять на точность измерений, например, когда прибор вынимается из помещения на улицу. Перед началом измерений прибор должен адаптироваться к температуре окружающей среды.
- Перед началом работы проверьте уровень заряда батареи.
- Не рекомендуется извлекать батарею, когда прибор включён. В противном случае все сохранённые данные могут быть потеряны. Поэтому устанавливайте и извлекайте батарею только после выключения прибора.
- Не накрывайте зарядное устройство сторонними предметами во время зарядки. Существует риск пожара или поражения электрическим током.
- Не используйте влажные батареи или зарядные устройства. Не разбирайте и не собирайте прибор мокрыми руками
- Не используйте неисправные кабели питания, вилки и розетки.
- Не оставляйте батарею вблизи источников тепла.
- Не используйте зарядные устройства, не указанные производителем.
- Не используйте прибор вблизи горящих газов и жидкостей, а также не используйте не взрывозащищенные тахеометры в угольных шахтах.

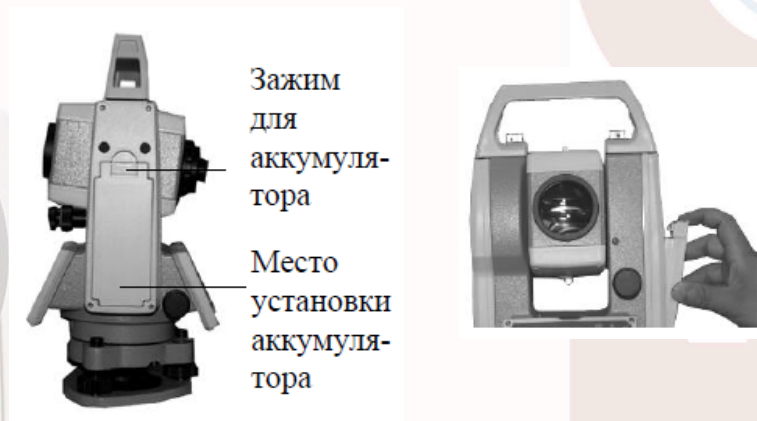
- При повреждении аккумулятора не допускайте попадания на кожу или одежду кислот, вытекающих из аккумулятора, если вы случайно прикоснетесь к ним, промойте их большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.
- Разборка и ремонт оборудования могут осуществляться только компанией «АЛЬФАГЕО» и авторизованными дилерами



Внимание: лазерное излучение класса I – не смотреть в пучок через оптические приборы. Запрещается смотреть прямо в пучок через зрительную трубу тахеометра, теодолита, нивелира и прочих увеличивающих линз и оптических приборов в целях безопасности. Облучение кожи возле апертуры может вызвать ожоги.

2. Аккумулятор

Смена аккумулятора

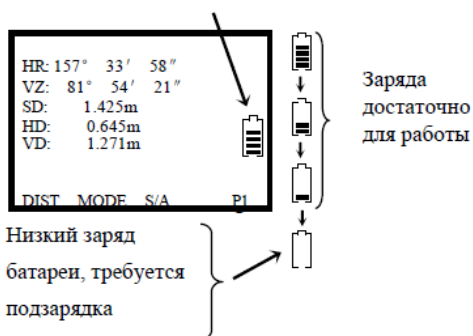


Вставьте аккумулятор в место для его установки, нажмите на зажим для аккумулятора и нажимайте на верхнюю часть батареи до тех пор, пока не услышите щелчок.

Для того чтобы вытащить батарею, нажмите на зажим и выньте батарею из отсека смещением ее в свою сторону.

На экране тахеометра отображается индикатор заряда батареи. Если Вы услышите непрерывный звук, значит, Вам нужно зарядить аккумулятор. Выключите тахеометр и замените батарею. Время работы от одной батареи указано в технических характеристиках.

Индикатор батареи



Зарядка аккумулятора



1. Подключите аккумулятор к зарядке и вставьте зарядный блок в розетку с напряжением 220 В- 110 В, после подключения загорится красный индикатор.
2. Когда заряд достигнет 100 процентов свет индикатора станет зеленым. Обычно для полного заряда требуется 3-4 часа.

Примечание:

- Новый аккумулятор (или если аккумулятор долго не использовался) рекомендуется полностью зарядить и разрядить несколько раз, это увеличит производительность батареи. Новый аккумулятор рекомендуется продержать на зарядке более 10 часов.
- Для лучшей производительности рекомендуется оставить аккумулятор подключенным к зарядке после включения зеленого света в течении 1-2 часов.
- Световая индикация: постоянный красный свет – устройство заряжается, постоянный зеленый свет – устройство полностью зарядилось, мигающий красный свет – зарядное устройство не считывается или аккумулятор сломан.
- Если красный свет индикатора мигает при подключении зарядного устройства, вытащите провод зарядки, подождите минуту и подключите зарядное устройство снова.

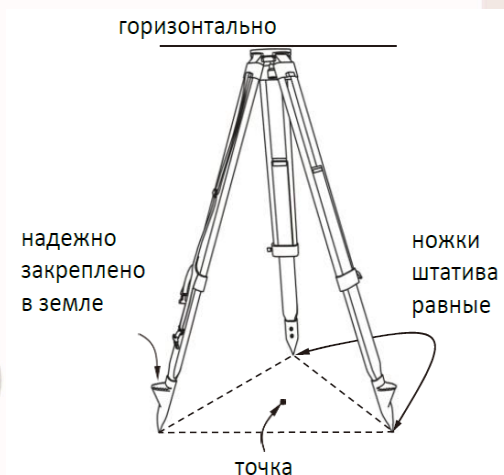
Внимание:

- Батарею следует извлекать, когда прибор не используется.
- Обязательно выключите питание перед извлечением батареи из прибора.
- Перед установкой или извлечением батареи будьте внимательны и следите за тем, чтобы капли воды или пыль не попали в основной блок.
- Регулярно протирайте контакты питания прибора чистящей тканью, чтобы обеспечить их чистоту.

3. Подготовка к измерениям

Центрирование

Сделайте ножки штатива равными по длине. Установите головку штатива над точкой и приведите ее в приблизительно горизонтальное положение. Надежно закрепите ножки штатива на земле.

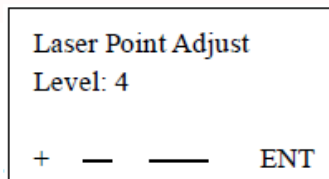


Поместите прибор на головку штатива. Держите прибор одной рукой и затяните закрепительный винт другой рукой.

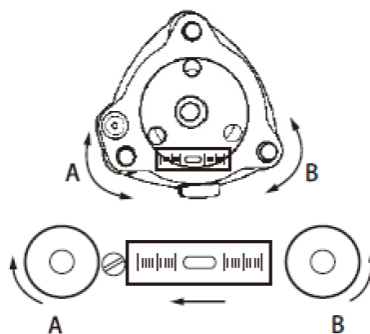
Включите лазерный отвес. Наблюдайте за положением точки лазерного отвеса относительно точки, над которой нужно установить прибор. При необходимости отрегулируйте положение прибора.

Центрирование прибора при помощи лазерного отвеса

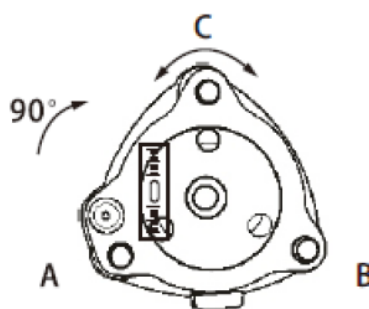
1. Включите прибор
2. Нажмите **[★]** чтобы войти в настройки пользователя и нажмите **[F4]** для перехода к меню настройки лазерного отвеса. Нажмите **[F1]**, чтобы увеличить яркость лазерного отвеса, или нажмите **[F2]**, чтобы уменьшить яркость, нажмите **[F4] (ENT)** для подтверждения.



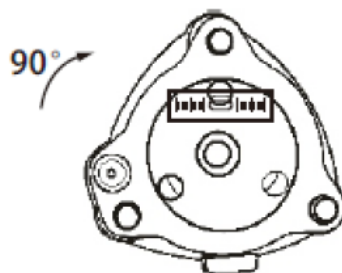
3. Отрегулируйте лазерный отвес прибора так, чтобы он совпадал с точкой на земле.
4. Горизонтирование по круглому уровню. Выполняется, укорачиванием ножки штатива, ближайшей к пузырьку, или удлинением ножки штатива, наиболее удаленной от пузырька, чтобы пузырек оказался по центру.
5. Горизонтирование по цилиндрическому уровню. Поверните алидаду так, чтобы уровень был параллелен подъемным винтам А и В. Вращайте подъемные винты подставки А и В, чтобы привести пузырек в ноль-пункт; пузырек перемещается в направлении того винта, который вращается по часовой стрелке.



6. Поверните алидаду на 90° , чтобы ось уровня была перпендикулярна линии подъемных винтов А и В. Вращайте винт С, чтобы привести пузырек в ноль-пункт.



7. Снова поверните алидаду на 90° и проверьте, находится ли пузырек в ноль-пункте.



Если нет, выполните следующие шаги:

- Вращайте винты А и В в противоположном направлении на одинаковую величину, чтобы пузырек переместился на половину смещения к центру.
- Поверните алидаду на 90° и вращайте подъемный винт.
- Переместите пузырек к центру на половину смещения.



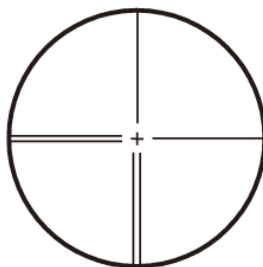
Примечание: если ни одно из вышеперечисленных действий не позволяет привести пузырек в ноль-пункт, следует выполнить юстировку цилиндрического уровня. Описание юстировки приведено в разделе «Круглый уровень и цилиндрический уровень».

Убедитесь, что пузырек находится в одном и том же положении в любом направлении. Если это не так, повторите вышеуказанные шаги для горизонтирования. Слегка ослабьте становой винт. Следите за лазерным отвесом. Осторожно перемещайте прибор по головке штатива, пока лазерный луч не совпадет точкой на земле. Затяните

закрепительный винт. Проверьте еще раз, что пузырек находится в нуль-пункте. Если это не так, повторите шаги, начиная с этапа (б).

Фокусировка и наведение на цель

Глядя в окуляр, поверните кольцо окуляра по часовой стрелке до упора, а затем медленно вращайте его против часовой стрелки, пока изображение перекрестия сетки нитей не станет наиболее четким.



Наведите на цель с помощью коллиматорного прицела и введите её в поле зрения, зафиксируйте прибор. Вращайте кольцо фокусировки объектива до тех пор, пока изображение цели не станет наиболее четким. Вертикальные и горизонтальные наводящие винты используются для точного совмещения перекрестия с целью. Конечное направление вращения наводящих винтов должно быть по часовой стрелке.

Фокусируйтесь до тех пор, пока между изображением цели и перекрестием не исчезнет параллакс.

Примечание: при наблюдении за изменением положения точки используйте перекрестие сетки нитей, чтобы прицелиться на цель в том же положении. Когда глаза наблюдателя немного смещаются относительно окуляра, ошибка выравнивания, вызванная относительным смещением между изображением цели и перекрестием, называется параллаксом.

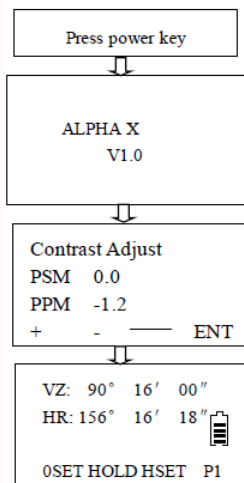
Параллакс может привести к ошибкам измерения, и его следует устранить до начала наблюдений. Параллакс можно устранить с помощью правильной фокусировки.

Включение тахеометра

1. Убедитесь, что тахеометр приведен в рабочее положение.
2. Нажмите клавишу включения.
3. На экране отобразится версия программного обеспечения и модели, затем на экране откроется страница для настройки контрастности прибора. Также на этой странице отобразится константа призмы (PSM) и значение атмосферной поправки (PPM). Вы можете

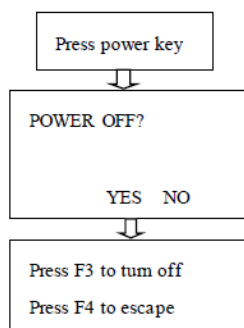
нажать [F1] или [F2] для изменения параметров, после чего нажмите [F4] для подтверждения.

Проверьте заряд батареи по индикатору на экране. Зарядите батарею, когда на индикаторе будет малый процент заряда или когда высветиться индикация “battery empty”.



Выключение тахеометра

1. Нажмите клавишу включения.
2. Нажмите [F3] для выключения приемника; Нажмите [F4], чтобы не выключать приемник и вернуться к предыдущей странице.



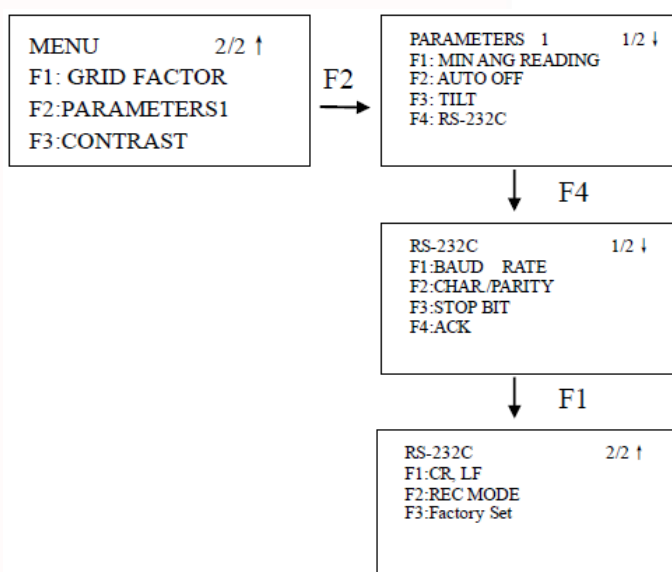
4. Настройки пользователя

В меню есть несколько стандартных настроек, которые обычно используются для производства измерений.

Переход в быстрые настройки (кнопка ★)

Параметр	Функция	Кнопка
Подсветка	Включение выключение подсветки клавиатуры	F1
Лазерный целеуказатель	Включение/выключение лазерного целеуказателя	F2
Тип цели	Настройки типа цели: Призма (PRISM), пленочный отражатель (SHEET), безотражательный (NO PRISM), увеличенная дальность (LPRISM)	F3
Лазерный центрир	Настройка яркости лазерного центрира	F4
Лазерный дальномер	Настройки лазерного дальномера	F1
Компенсатор	Включение/выключение компенсатора	F2
Контрастность	Настройка контрастности экрана	F3

Параметры 1 в Настройках инструмента



(*заводские настройки)

Отображение меню	Опции	Содержание	
MIN ANG READING	1" / 0.2 mgon	Точность отображения угла 1" или 0.2 метрические секунды	
	5" / 1 mgon	Точность отображения угла 5" или 1 метрическая секунда	
	10" / 2 mgon	Точность отображения угла 10" или 2 метрические секунды	
AUTO OFF	10M/ 30M	После 10 или 30 минут бездействия, тахеометр автоматически выключится	
	OFF*	Автоматическое выключение прибора не активно	
TILT	OFF	Компенсатор угла наклона выключен	
	ON*	Компенсатор угла наклона включен	
RS-232C	BAUD RATE (скорость передачи данных)	1200*, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	
	CHAR./Parity	7/EVEN	Длина данных 7 бит, контроль четности проводится – суммарно нечетное число бит метки.
		7/ODD	Длина данных 7 бит, контроль четности проводится – суммарно четное число бит метки.
		8/NONE*	Длина данных 8 бит, контроль четности не проводится.
	STOP BIT	1*	Один стоповый бит
		2	Два стоповых бита
	ACK	Standard	Стандартный процесс подключения (требуется подтверждение со второго устройства).
		Omitted*	Процесс подключения: одно действие – данные будут отправляться без подтверждения со стороны другого устройства.
	CR, LF	ON	С переносом строки
		OFF*	Без переноса строки
Factory Set		Заводские настройки	
BRIGHT	+	Увеличивает подсветку сетки нитей	
	-	Уменьшает подсветку сетки нитей	

Открытие меню настроек

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Меню открыто на 2 странице.	<pre>MENU 2/2 ↑ F1: GRID FACTOR F2:PARAMETERS1 F3:CONTRAST</pre>
2. Нажать F2 (PARAMETERS 1).	<pre>PARAMETERS 1 1/2 ↓ F1: MIN ANG READING F2: AUTO OFF F3: TILT F4: RS-232C</pre>

Процедура изменения настроек тахеометра

Например: изменение точности отображения углов с 1" до 5 ".

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что раздел PARAMETERS 1 открыто на 1 странице.	<pre>PARAMETERS 1 1/2 ↓ F1: MIN ANG READING F2: AUTO OFF F3: TILT F4: RS-232C</pre>
2. Нажать [F1], текущие настройки будут выделены символом «[]».	<pre>MinANGLE [F1: 1"] F2: 5" F3: 10" ENT</pre>
3. Нажать [F2] (5") и нажать [F4] для подтверждения.	<pre>MinANGLE F1: 1" [F2: 5"] F3: 10" ENT</pre>

Параметры 2 в Настройках инструмента

Доступны следующие параметры

Меню	Параметр	Выбор опций	Содержание
F1: Unit	F1: Temperature	°C/°F	Выбор единицы измерения температуры для атмосферной поправки.
	F2: Pressure	hPa mmHg /in	Выбор единицы измерения атмосферного давления для атмосферной поправки.

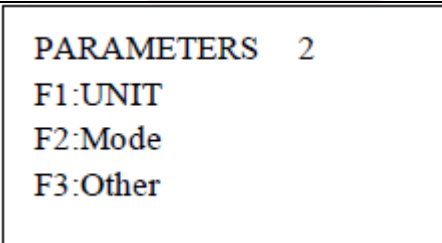
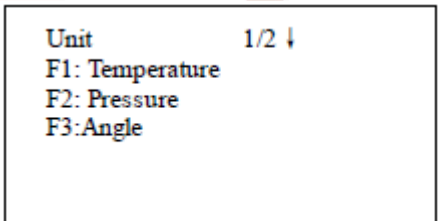
		Hg/psi/ mbar	
	F3: ANGLE	DMS (360°), GON (400 G), MIL (6400M)	Выбор единицы измерения угла: градусы, гоны или миллирадианы.
	F1: Dist	M /F t/Ftin	Выбор единицы измерения расстояний – метры, футы или футы и дюймы
	F2: Feet	US_feet/ IN_feet	Выбор между системами измерений футов США и международные футов. US_feet (футов США) 1 м=3.28083333333333 фут, IN_feet (международные футов) 1м=3.28083333333333
F2: Mode	F1: Power On Mode	Angle/Dist	Выбор режима измерений (измерение углов или измерение расстояний).
	F2: Fine/ Tracking/ Rapid	Fine/ Tracking/ Rapid	Выбор режима измерения расстояний Fine/ Tracking/ Rapid (Точное, Трекинг, Быстрое измерение).
	F3: HD/SD	HD&VD/SD	Выбор порядка отображения расстояний на экране. Можно задать, чтобы на экране первым отображалось горизонтальное и вертикальное (HD&VD) расстояние или же наклонное расстояние (SD).
	F1: Z0/H0	VZ0/HA0	Выбор системы отсчета угла по вертикальному кругу – от зенита (VZ0) или от горизонта (HA0).
F2: Mode	F1: NTIMES/ REPEAT	N TIMES/ REPEAT	Выбор режима измерения расстояний: многократное, непрерывное.
	F2: MEAS TIMES	0-99	Выбор количества измерений расстояний. При выборе «1», измерение расстояния до точки будет производиться однократно.
	F3: NEZ/ENZ	NEZ/ENZ	Выбор задания системы координат: левая система координат NEZ (XYH), правая система координат ENZ (YXH).
	F4: Offset VA	Free/Hold	Выбор настройки для вертикального угла при выполнении Смещения по углу (см 7.8.1 Смещение по углу): Free. Вертикальный угол зависит от угла наклона зрительной трубы. Hold: Вертикальный угол остается неизменным, даже если угол наклона зрительной трубы меняется

	F1: ESC MODE	Collect/ SO/ Rec/ OFF	Выбор функцию для клавиши [ESC]. DATA COLLECT/LAYOUT – позволит выйти в режим съемки или в режим разбивки из режима измерений. REC: Позволит при съемке в режиме обычных измерений или съемки со смещением вывести данные измерений на экран. OFF: Вернет функцию по умолчанию (функция выхода в предыдущее меню).
	F2: Coor Check	ON/OFF	Включение и выключение отображения координат при задании точки.
F2: Mode	F3: EDMOff Time	0-99	Установка времени, через которое лазерный дальномер отключится после завершения измерения расстояния. Эта настройка эффективна для сокращения времени между двумя измерениями расстояний. По умолчанию установлено время - 3 минуты. 0 : После завершения измерения расстояния лазерный дальномер немедленно отключается. 1-99 лазерный дальномер тключается через 1~99 минут.
	F4: Read Min	0.2 mm/ 1 mm	Выбор точности отображения расстояний в режиме при использовании режима FINE-(Точное): с точностью до 0.2 мм, ч точностью до 1 мм.
F3: Other	F1: HA Buzzer	ON/OFF	Включение (или выключение) звукового оповещения, которое сигнализирует если отсчет по горизонтальному кругу равен 90°
	F2: Signal Buzzer	ON/OFF	Включение (или выключение) звукового оповещения.
	F3: K select	0.14/0.20/ OFF	Выбор значения коэффициента поправки за рефракцию и кривизну Земли: начение коэффициента K=0.14, K=0.20 или отключить использование поправки.
F3: Other	F1: Coor Rec	ON/OFF	Включение (или выключение +) опции, которая позволяет сохранить координаты станции и высоту призмы после выключения тахеометра.

F3: InputCoor Re	ON/OFF	Включение (или выключение) возможности записи точек с введенными вручную координатами через клавиатуру тахеометра в режиме разбивки или в режиме съемки
F1: ACK	Standard/ Omitted	Установка процедуры подключения тахеометра к внешним устройствам. Standard: Обычная процедура Omitted: Даже если с внешнего устройства не поступило подтверждение, данные будут отправлены снова
F2: GRID FACTOR	Use/Not Use	Включение (или выключение) использования масштабного коэффициента для пересчета пространственных измерений в плоскую систему координат.
F1: Contrast menu	ON/OFF	Включение (или выключение) опции, при которой во время включения прибора на экране появляется возможность настроить контрастность дисплея и подтвердить значение константы призмы (PSM) и атмосферной поправки (PPM).
F2: LANGUAGE	ENGLISH/ OTHER	Выбор языка системы.
F3: Key Buzzer	ON/OFF	Включение (или выключение) звука при нажатии кнопок.

Пример установок параметров:

Ниже представлена инструкция как установить параметры °F, NEZ MEMORY: ON

Порядок работы	Изображение экрана
1. Зажать кнопку F2 и одновременно нажать кнопку включения тахеометра.	 <pre> PARAMETERS 2 F1:UNIT F2:Mode F3:Other </pre>
2. Нажать [F1], для проверки и настройки всех параметров.	 <pre> Unit 1/2 ↓ F1: Temperature F2: Pressure F3: Angle </pre>

3. Нажать [F1] (Temperature), нажать [F2] (°F) и нажать [F4] (ENTER).

4. Нажать [ESC], чтобы вернуться в меню PARAMETERS 2.

5. Нажать [F3] (OTHER).

6. Нажать [F4] (Coor Rec).

7. Нажать [F1] (ON) и нажать [F4] (ENTER), чтобы вернуться в меню OTHER SET.

8. Выключить тахеометр.

Temp. Unit [°C]

°C °F ENT

PARAMENT 2

F1:UNIT

F2:Mode

F3:Other

Other 1/4 ↓

F1:HA Buzzer

F2:Signal Buzzer

F3:K Select

F4:Coor Rec

Coor Rec

[F1: ON]

F2: OFF

ENT

Other 1/4 ↓

F1:HA Buzzer

F2:Signal Buzzer

F3:K Select

F4:Coor Rec

Компенсатор

Когда компенсатор активирован, угол отклонения оси вращения тахеометра от отвесной линии в пределах работы компенсатора будет корректироваться. Для обеспечения точности производимых работ рекомендуется включать компенсатор.

Если на экране тахеометра появляется надпись «X/Y Tilt over», значит наклон оси вращения тахеометра превышает рабочий диапазон компенсатора и необходимо выполнить горизонтирование прибора вручную.

Исходя из ваших потребностей Вы можете отключить компенсатор.

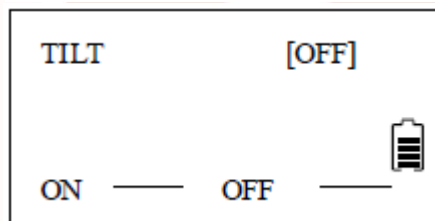
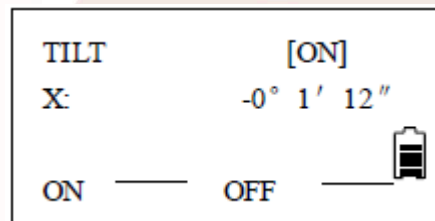
Порядок работы при отключении компенсатора:

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедитесь, что открыто меню измерения углов. Нажать [F4] для перехода к странице 2.	<p>VZ: 82° 21' 50" HR: 157° 33' 58" TILT REMS V% P2</p>

2. Нажать [F1]. Если компенсатор уже включен, на экране отобразится значение отклонения оси вращения прибора от отвесной линии. ^[1]

3. Нажать [F3] (OFF) для отключения компенсатора.

4. Нажать [ESC], чтобы выйти из меню настройки компенсатора.

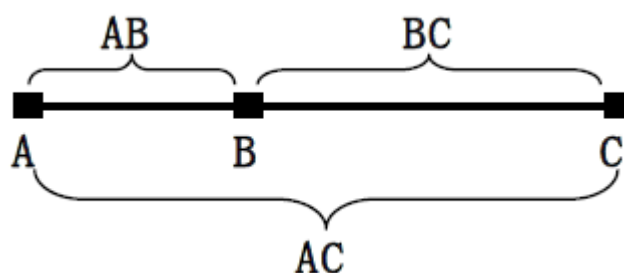


^[1] В данном меню настройки компенсатора не сохраняются после выключения тахеометра. Для того, чтобы после выключения тахеометра компенсатор оставался включенным (или выключенным исходя из Ваших потребностям), нужно выполнить настройку компенсатора в меню настроек (см раздел «**Параметры 1 в Настройках инструмента**»)

5. Поверки и юстировки

Константа прибора

Для проведения поверки рекомендуется выполнить измерения контрольного расстояния по линии, закрепленной на устойчивом основании с определённой точностью, и сравнить измеренное тахеометром расстояние с известным. Погрешность измерения линии обычно не включается в константу инструмента. Если измерение подобного базиса невозможно, вы можете установить его самостоятельно.



Поверка

1. Закрепите линию AC на местности (длиной около 100 м) и выберите точку B так, чтобы она находилась на линии AC. Измерьте тахеометром расстояния AC, AB, BC.
2. Вычислите константу прибора: $Const = AB + BC - AC$.
3. Если имеется разница между стандартной константой инструмента и рассчитанным значением, сопоставьте измеренную константу и константу призмы, чтобы получить новое значение, затем введите это значение в инструмент в качестве константы призмы.
4. Сравните длину базиса, измеренную тахеометром, с эталонной длиной этого базиса снова.
5. Если после выполнения предыдущих операций разница составляет более 5 мм, необходимо сбросить константу инструмента.

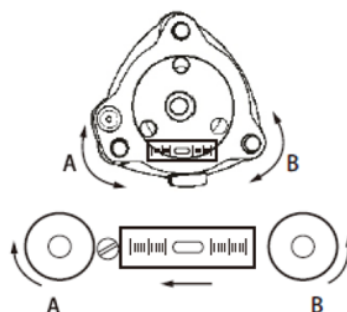
Юстировка

Для выполнения юстировки константы прибора необходимо связаться с официальным дистрибьютором AlphaGEO: support@alphageo.ru, 8 800 600-35-44

Круглый уровень и цилиндрический уровень

Поверка цилиндрического уровня

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите становым винтом.
2. Поверните тахеометр, чтобы уровень был параллелен подъемным винтам A и B. Вращайте подъемные винты подставки A и B, чтобы привести пузырек в ноль-пункт; пузырек перемещается в направлении того винта, который вращается по часовой стрелке.



3. Разверните прибор на 180° , если пузырек уровня находится в ноль-пункте, то юстировка не требуется. При смещении пузырька необходимо выполнить юстировку.

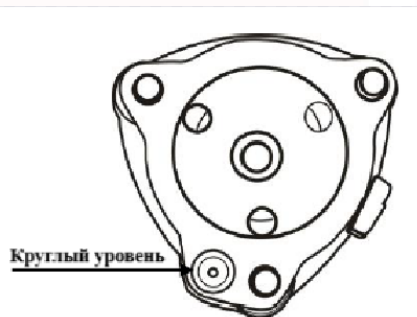
Юстировка цилиндрического уровня

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите становым винтом.
2. Поверните тахеометр так, чтобы уровень был параллелен подъемным винтам А и В. Вращайте подъемные винты подставки А и В, чтобы привести пузырек в ноль-пункт; пузырек перемещается в направлении того винта, который вращается по часовой стрелке.
3. Разверните прибор на 180° и, используя юстировочную шпильку, поверните юстировочный винт уровня так, чтобы скорректировать половину смещения пузырька от ноль-пункта.



4. Повторяйте пункты 2 и 3 до тех пор, пока пузырек уровня при развороте на 180° не будет оставаться в ноль-пункте.

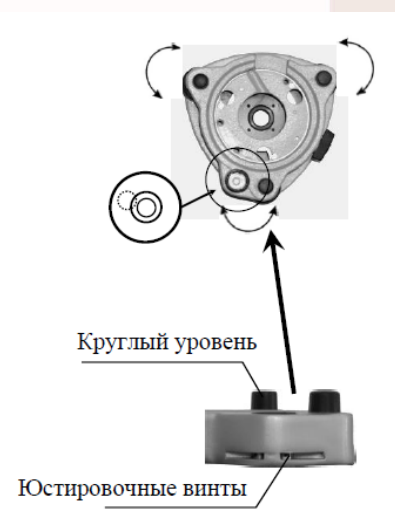
Проверка кругло уровня



1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите станковым винтом.
2. Горизонтируйте тахеометр с помощью цилиндрического уровня.
3. Если пузырек круглого уровня находится в ноль-пункте, юстировка не требуется. Если он смещен от ноль-пункта, необходимо выполнить юстировку.

Юстировка круглого уровня

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите станковым винтом.
2. Горизонтируйте тахеометр с помощью цилиндрического уровня.
3. Вращением трех юстировочных винтов круглого уровня приведите пузырек круглого уровня в ноль-пункт.



Примечание: Юстировочные винты необходимо вращать осторожно. Все винты должны быть затянуты одинаково.

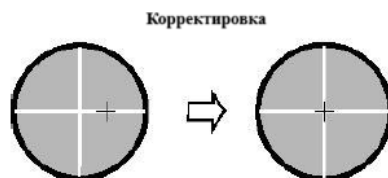
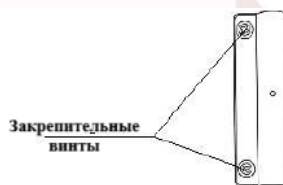
Коллиматорный визир

Проверка

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите станковым винтом.
2. Выполните наведение сетки нитей на цель, на удалении около 50 метров от прибора.
3. Проверьте совпадает ли перекрестие коллиматорного визира с целью, на которое выполнялось наведение.
4. Если совпадает, то юстировка не требуется. Если не совпадает, выполните юстировку.

Юстировка

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите станковым винтом.
2. Выполните наведение сетки нитей на цель, на удалении около 50 метров от прибора.
3. Ослабьте закрепительные винты коллиматорного визира и поправьте его положение так, чтобы перекрестие коллиматорного визира совпадало с целью, на которую выполнено наведение перекрестием сетки нитей тахеометра.



4. Закрепите винты коллиматорного визира.

Лазерный отвес

Проверка

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите станковым винтом.
2. Зафиксируйте точку на земле под инструментом.
3. Используя лазерный отвес и вращая подъемные винты подставки, совместите точку лазерного отвеса с точкой, ранее закрепленной на земле.
4. Поверните тахеометр вокруг своей оси на 180°. Если точка лазерного отвеса по-прежнему совпадает с точкой, закрепленной на земле, юстировка не требуется. Иначе необходимо выполнить юстировку.

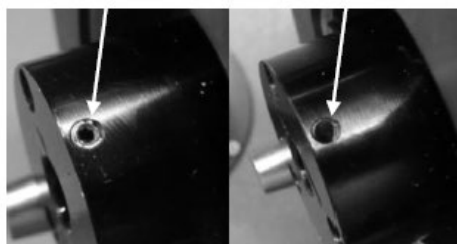
Юстировка

1. Установите прибор на штатив на высоте около 1,5 м от земли.
2. Зафиксируйте точку на земле под инструментом.
3. Используя лазерный отвес и вращая подъемные винты подставки, совместите точку лазерного отвеса с точкой, ранее закрепленной на земле.
4. Поверните тахеометр вокруг своей оси на 180°. Если точка лазерного отвеса не совпадает с точкой, закрепленной на земле более чем на 2 мм, необходимо снять защитную крышку и с помощью шестигранного ключа на 1,5 мм исправить половину отклонения вращением двух юстировочных винтов.



5. Повторять пункты 3 и 4 до тех пор, пока при повороте тахеометра точка лазерного отвеса не перестанет отклоняться от точки, закрепленной на земле.

Не юстировочный винт Юстировочный винт

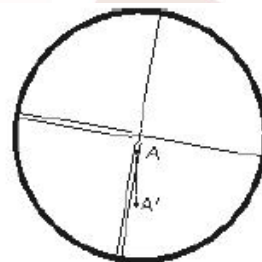
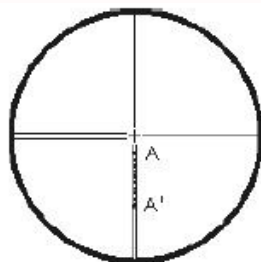


Примечание: вокруг лазерного отвеса имеется 3 винта, но для юстировки используются только 2 из них.

Вертикальность сетки нитей

Проверка

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите становым винтом.
2. Выполните наведение перекрестием сетки нитей на точку А, заранее закрепленную на расстоянии около 50 метров от прибора.
3. Вращая только наводящий винт вертикального круга наблюдайте за перемещением точки. Если она перемещается ровно вдоль вертикальной нити сетки нитей, то юстировка не требуется. Иначе выполните юстировку.



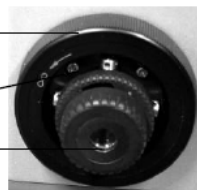
Юстировка

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите станovým винтом. Закрепите тачку А на расстоянии около 50 метров от тахеометра.
2. Снимите крышку окуляра, под которой расположены 4 юстировочных винта.

Фокусировочное
кольцо

Юстировочные
винты

Окуляр



3. Слегка ослабьте все четыре винта с помощью крестообразного отвертки.
4. Поворачивайте секцию окуляра до тех пор, пока вертикальная нить сетки нитей не совпадет с точкой А.
5. Затяните все четыре винта, чтобы зафиксировать положение.
6. Повторяйте поверку и юстировку до тех пор, пока при вращении наводящего винта вертикального круга точка А не будет перемещаться строго вдоль вертикальной нити сетки нитей.



Примечание: после выполнения юстировки сетки нитей необходимо выполнить поверку коллимационной ошибки и места зенита.

Коллимационная ошибка

Если линия визирования не перпендикулярна горизонтальной оси, возникнет ошибка коллимации. Эта ошибка может возникнуть из-за сборки, транспортировки или эксплуатации инструмента.

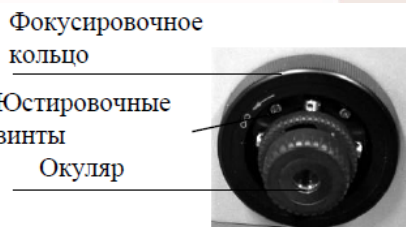
Если ошибка коллимации не превышает допустимый диапазон, ее можно исправить программно.

Поверка

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите станovým винтом.
2. Выполните наведение и зафиксируйте отсчеты по горизонтальному кругу на удаленную от прибора цель кругом лево и кругом право: HL и HR соответственно.
3. Рассчитайте коллимационную ошибку С по формуле: $C = (H1 - Hr \pm 180^\circ) / 2$
4. Если $C < 8''$, то юстировка не требуется. Иначе необходимо выполнить юстировку.

Юстировка

1. Поверните тахеометр в положение круг право, вращая наводящий винт горизонтального круга до тех пор, пока HR' не станет равным $HR + C$.
2. Снимите крышку окуляра.



3. Вращайте два юстировочных винта слева и справа до тех пор, пока вертикальная нить сетки нитей не совпадет с целью.
4. Повторяйте поверку и корректировку до тех пор, пока ошибка не будет устранена.



Примечание: при регулировке винтов сетки сначала ослабьте винт в направлении перемещения сетки, затем затяните другой винт на том же креплении, поворачивая по часовой стрелке для затягивания и против часовой стрелки для ослабления. Крепление для затягивания или ослабления должно быть одинаковым.

После регулировки сетки необходимо выполнить поверку места зенита.

Место зенита

Отклонение между нулевым положением вертикального круга и направлением в зенит называется местом зенита вертикального круга. Необходимо учитывать эту ошибку при измерении вертикального угла и зенитного расстояния. Программное обеспечение тахеометра применяет формулу для устранения этой ошибки.



Внимание: перед началом этой операции обязательно внимательно прочитайте руководство, иначе это может привести к повреждению данных.

Из-за тесной связи между местом зенита и нулевым положением компенсатора необходимо предварительно выполнить поверку компенсатора. Значения компенсатора должны быть корректными при считывании.

Предварительно необходимо выполнить поверки сетки нитей, компенсатора и коллимационной ошибки.

Поверка

1. Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите станковым винтом, тщательно горизонтируйте прибор и включите его.

ООО «АЛЬФАГЕО», ИНН 5047273549

141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416

2. Выполните наведение на хорошо различимую удаленную цель, вертикальный угол на которую составляет $\pm 10^\circ$ и зафиксируйте отсчеты по вертикальному кругу кругом лево и право: VL и VR соответственно.
3. Рассчитать место зенита по следующей формуле $MZ = (VL + VR - 360^\circ) / 2$
4. Если $MZ < 10''$, юстировка не требуется. Иначе требуется выполнить юстировку.

Юстировка

Если значение места зенита слишком велико, используйте программу для юстировки

Порядок работы	Изображение экрана
1. На выключенном тахеометре нажать кнопку [F1] и одновременно нажать клавишу питания. ^[1]	PASSWORD
2. Нажать [F1] и ввести пароль 1120, нажать [F4] для подтверждения.	INPT --- --- ENT
3. Нажать [F1].	ADJUSTMENT MODE F1: V INDEX ADJ. F2: INST. CONST F3: SET DEFAULT!!
4. Выполнить наведение на цель кругом лево.	V INDEX ADJ.
5. После точного наведения на цель нажать [F4] для подтверждения.	<STEP-1> FACE 1 VZ: 95° 22' 04" ENT
6. Повернуть зрительную трубу и навестись на цель при круге право. Нажать [F4] для подтверждения.	V INDEX ADJ. <STEP-2> FACE 2 VZ: 275° 40' 04" ENT
7. Нажать [F3] (YES). ^[2]	V INDEX ADJ. VI: -5° 22' 04" SET? YES NO
	V INDEX ADJ. VI: -5° 22' 04" SET? Waiting...

8. Нажать любую кнопку, после чего инструмент закончит настройку и выключится автоматически

V INDEX ADJ.
VI: -5° 22' 04"
SET?
Save OK!

[1] До выполнения юстировки нужно закрепить инструмент на устойчивом основании, отгоризонтировать и включить компенсатор.

[2] Нажмите клавишу [F3], чтобы отменить операцию. После отмены прибор выключится автоматически.

Поверка лазерного дальномера



Примечание: предварительно необходимо выполнить поверку сетки нитей и коллимационной ошибки. Ось лазерного дальномера должна совпадать с визирной осью прибора. Поверку следует производить в хороших погодных условиях.

Поверка

- 1) Установите призму на расстоянии 100 метров от прибора.
- 2) Установите прибор на устойчивое основание (штатив, специальную тумбу и др.) и закрепите станovým винтом, тщательно отгоризонтируйте прибор и включите его.
- 3) Наведитесь на призму и измерьте расстояние.
- 4) Если с приемом отраженного лазерного луча все в порядке, раздастся звуковой сигнал и через короткое время на дисплее отобразится результат измерения расстояния, то юстировка не требуется.

Юстировка

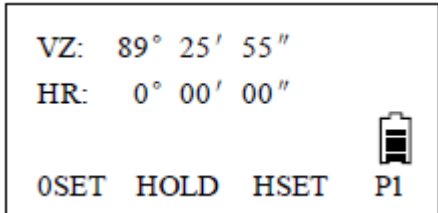
Для выполнения юстировки константы прибора необходимо связаться с официальным дистрибьютором AlphaGEO: support@alphageo.ru, 8 800 600-35-44

Обзор встроенного программного обеспечения

6. Измерение углов

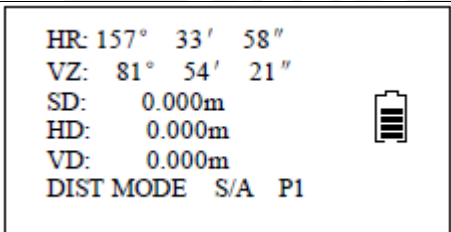
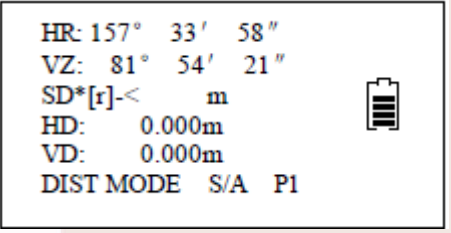
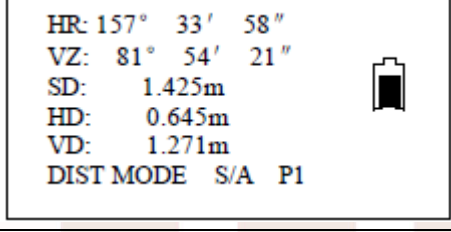
Измерение горизонтальных (правых) и вертикальных углов

Убедитесь, что открыто меню измерения углов.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Навестись на 1 цель (А).	
2. Привести горизонтальный угол к 0°00'00", для этого нажать [F1] (OSET) и нажать [F3] (YES).	
3. Навестись на вторую цель (В). Горизонтальный угол между В и А и вертикальный угол на точку В будет показан на экране.	 
<p>Справка: как наводиться на цель.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Направьте зрительную трубу тахеометра на светлый фон, используйте фокусирующий винт окуляра для получения четкого изображения сетки нитей. 2) Направьте зрительную трубу тахеометра на цель. Для приближенного наведения воспользуйтесь коллиматорным прицелом. Используйте фокусирующий винт объектива для получения четкого изображения цели. 3) Точно наводиться на цель используя наводящие винты тахеометра. <p>Если при вертикальном и горизонтальном смещении направления взгляда наблюдателя возникает параллакс (смещение цели с перекрестия) – значит требуется более точно выполнить фокусировку изображения при помощи фокусирующего винта объектива, в противном случае такое наведение может повлиять на точность измерений.</p>	

Выбор формата отсчета горизонтального угла

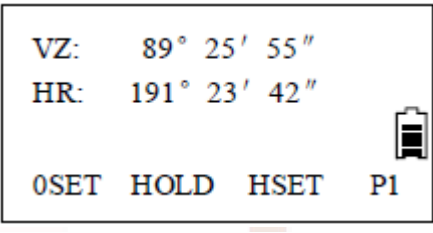
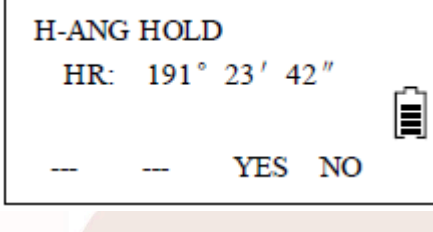
Убедитесь, что открыто меню измерения углов.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [F4] дважды для перехода к странице 3.	
2. Нажать [F2] (HARL), после чего правый угол (HR) сменится на левый угол (HL).	
3. Измеряйте в режиме HL (левые углы), как в режиме HR (правые углы).	
Каждый раз при нажатии [F2] режимы HR и HL будут меняться местами.	

Установка отсчета по ГК

1) Установка отсчета по горизонтальному кругу через меню HOLD.

Убедитесь, что открыто меню измерения углов.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Установите нужный отсчет по горизонтальному кругу помощи наводящего винта.	
2. Нажать [F2] (HOLD).	
3. Навестись на цель, при этом отсчет по горизонтальному кругу будет соответствовать отсчету с 1 пункта. ^[1]	

4. Нажать [F3] (YES) для сохранения ориентирования и горизонтального угла на эту точку. После этого на экране вновь отобразится меню измерения углов.

VZ: 89° 25' 55"
 HR: 191° 23' 42"
 0SET HOLD HSET P1

^[1] Для возврата к предыдущему меню нажмите [F4] (NO).

2) Ввод значения горизонтального угла с помощью клавиатуры.
 Убедитесь, что открыто меню измерения углов.

Порядок работы

Изображение экрана

1. Навестись на цель.
 2. Нажать [F3] (HSET).

VZ: 89° 25' 55"
 HR: 168° 36' 18"
 0SET HOLD HSET P1

3. Ввести нужный горизонтальный угол при помощи клавиатуры. ^[1] Например: 80°30'50"

H-ANG SET
 HR= 80.3050
 CLR ENT

4. Нажать [F4] для установки отсчета по горизонтальному кругу.

VZ: 89° 25' 55"
 HR: 80° 30' 50"
 0SET HOLD HSET P1

^[1] Если Вы не хотите вводить угол, нажмите [Menu] () или [F3] (CLR), чтобы отменить ввод.

Если Вы ввели неправильное значение, повторите действия, начиная с пункта 3.

Смена формата отображения вертикального угла

Убедитесь, что открыто меню измерения углов.

Порядок работы

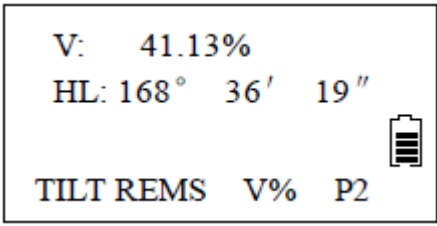
Изображение экрана

1. Нажать [F4], чтобы перейти на страницу 2.

VZ: 67° 38' 15"
 HR: 168° 36' 19"
 0SET HOLD HSET P1

TILT REMS V% P2

2. Нажать [F3] (V%)^[1].

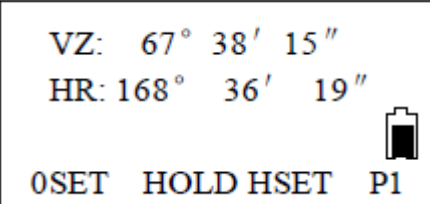
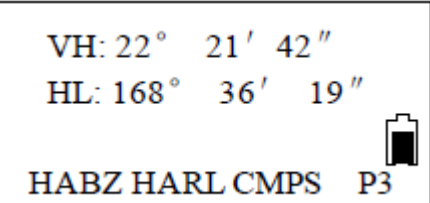


V: 41.13%
HL: 168° 36' 19"
TILT REMS V% P2

^[1] Каждый раз при нажатии [F3] формат отображения вертикального угла будет меняться.

Выбор системы отсчета угла ВК (место зенита, угол наклона)

Убедитесь, что открыто меню измерения углов.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [F4] (P1) дважды, чтобы перейти на страницу 3.	 <p>VZ: 67° 38' 15" HR: 168° 36' 19" 0SET HOLD HSET P1</p>
2. Нажать [F3] (CMPS) ^[1] .	 <p>VH: 22° 21' 42" HL: 168° 36' 19" HABZ HARL CMPS P3</p>

^[1] Каждый раз при нажатии [F3] система отсчета вертикального угла будет меняться. При системе отсчета VH (угол наклона) – отсчет по вертикальному кругу будет равен 0, когда зрительная труба находится в горизонтальной плоскости.

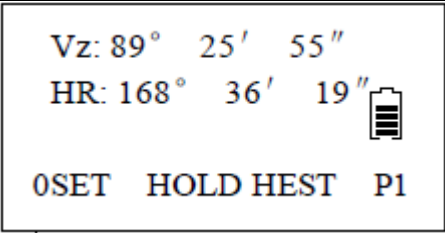

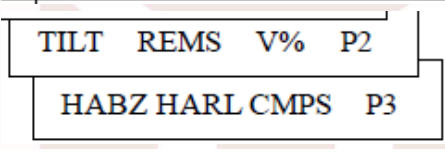
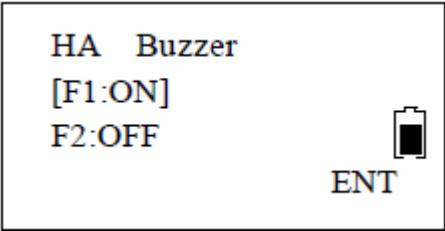

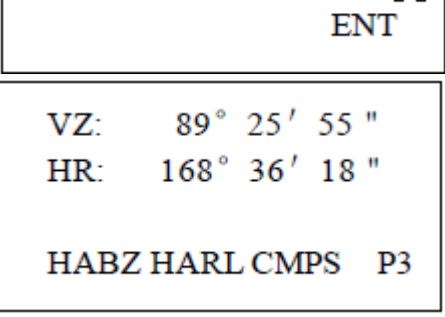
Настройка звукового оповещения для отсчетов по горизонтальному кругу

В этом меню Вы можете включить звуковое оповещение, которое будет звучать, когда отсчет по горизонтальному кругу будет попадать в пределах 1° в значения 0°, 90°, 180° или 270°. Звуковое оповещение остановится, когда отсчет по горизонтальному кругу будет равен 0°00'00", 90°00'00", 180°00'00" или 270°00'00".



Примечание: Эта опция не сохраняется после выключения тахеометра.





Убедитесь, что открыто меню измерения углов.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [F4] (P1) дважды, чтобы перейти на страницу 3.	 <p>Vz: 89° 25' 55" HR: 168° 36' 19"  0SET HOLD HEST P1</p>
2. Нажать [F1] (HABZ) ^[1] .	 <p>TILT REMS V% P2 HABZ HARL CMPS P3</p>
3. Нажать [F1] (ON) или [F2] (OFF), чтобы включить или выключить звуковой сигнал соответственно.	 <p>HA Buzzer [F1:ON] F2:OFF  ENT</p>
4. Нажать [F4] для подтверждения	 <p>VZ: 89° 25' 55" HR: 168° 36' 18" HABZ HARL CMPS P3</p>

7. Измерение расстояний

Измерение расстояний (наклонных расстояний)

Убедитесь, что открыто меню измерения углов.

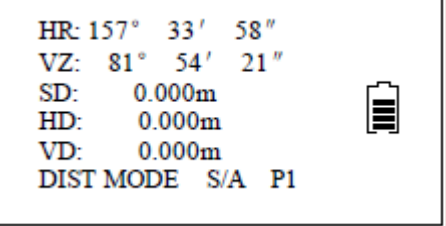
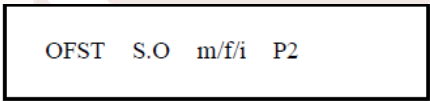
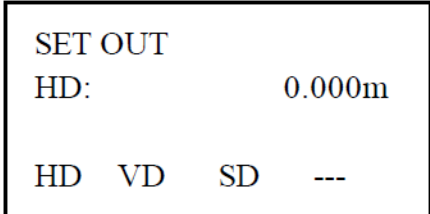
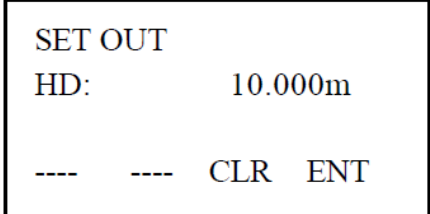
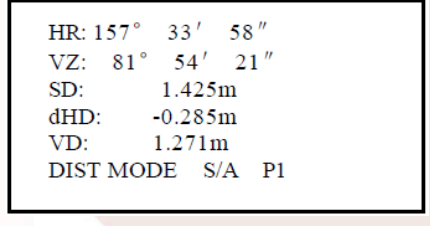
Порядок работы	Изображение экрана
<p>1. Нажать клавишу  .</p> <p>2. Навестись на цель.</p> <p>3. Нажать [F1] для начала измерения расстояния. [1]</p> <p>4. На экране отобразится измеренное расстояние. [2]</p>	<div data-bbox="991 501 1442 725"> <p>HR: 157° 33' 58" VZ: 81° 54' 21" SD: 0.000m HD: 0.000m VD: 0.000m DIST MODE S/A P1</p>  </div> <div data-bbox="991 741 1442 965"> <p>HR: 157° 33' 58" VZ: 81° 54' 21" SD*[r]-< m HD: 0.000m VD: 0.000m DIST MODE S/A P1</p>  </div> <div data-bbox="991 981 1442 1205"> <p>HR: 157° 33' 58" VZ: 81° 54' 21" SD: 1.425m HD: 0.645m VD: 1.271m DIST MODE S/A P1</p>  </div>
<p>[1] Когда лазерный дальномер производит измерение, на экране будет показываться знак «-<»</p> <p>[2] Измерение расстояния сопровождается звуком.</p> <p>[3] Отображаемое на экране расстояние варьируется в зависимости от различных режимов измерений. Когда выбран режим Single (однократное измерение), на экране отображается текущее измеренное расстояние. Когда выбран режим Continuous (непрерывные измерения), на экране отображается текущее среднее значение. Когда выбран режим Tracing (трекинг), расстояние измеряется и изображается с точностью до 0.01 м.</p> <p>[4] Если до цели нет прямой видимости, то расстояние до цели не может быть измерено. Убедитесь, что между зрительной трубой тахеометра и целью нет никаких препятствий и других объектов.</p>	

Разбивка

В этом меню будет отображаться разница между измеренным расстоянием и введенным расстоянием разбивки.

Отображаемое значение = Измеренное расстояние – расстояние разбивки.

В меню разбивки вы можете выбрать ввод горизонтального проложения (HD), вертикального расстояния (VD) или наклонного расстояния (SD).

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [F4] в окне меню измерения расстояний для перехода к странице 2.	
2. Нажать [F2] (S.O) для перехода к меню разбивки.	
3. Нажать [F1] (HD). ^[1]	
4. Ввести расстояние разбивки и нажать [F4]. Навестись на призму.	
<p>Нажать [F4] возвращения на страницу 1 меню измерения расстояний, нажать [F1] для начала измерений расстояния.</p> <p>+ ... - означает, что нужно переместить призму ближе к инструменту на указанное расстояние;</p> <p>- ... - означает, что нужно переместить призму дальше от инструмента на указанное расстояние.</p>	
<p>^[1] На этапе 4, если Вы выбрали расстояние разбивки равным 0, то программа вернется к меню измерения расстояний.</p>	

Выбор режима измерения расстояний

В тахеометре поддерживается 3 режима измерения расстояний: F1: Fine, F2: TRK, F3: RAP

Для режима F1: Fine (Точное), после нажатия на кнопку [DIST] расстояние будет измерено установленное число раз, первое измерение длится около 3 секунд, точность измерения до 1 мм.

Для режима F2: TRK (Трекинг), после нажатия на кнопку [DIST] измерение расстояние будет производится непрерывно до тех пор, пока Вы не нажмете на кнопку [ESC], первое измерение длится около 2 секунд, точность измерения до 10 мм.

Для режима F3: RAP (быстрое измерение), после нажатия на кнопку [DIST] расстояние будет измерено установленное число раз, первое измерение длится около 2 секунд, точность измерения до 1 мм.

ООО «АЛЬФАГЕО», ИНН 5047273549

141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416

Убедитесь, что открыто меню измерения расстояний.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [F2] для перехода к выбору режима расстояний.	<pre>HR: 157° 33' 58" VZ: 81° 54' 21" SD: 1.425m dHD: -0.285m VD: 1.271m DIST MODE S/A P1</pre>
2. Нажать [F1] (Fine), [F2] (TRK) или [F3] (RAP) для изменения текущего режима измерения расстояний. После выбора режима на экране снова откроется меню измерений.	<pre>HR: 157° 33' 58" VZ: 81° 54' 21" SD: 1.425m dHD: -0.285m VD: 1.271m FINE TRK RAP</pre>

Выбор единицы измерения расстояний

Убедитесь, что открыто меню измерения расстояний.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [F4] (P1) из меню измерения расстояний для перехода к странице 2.	<pre>HR: 157° 33' 58" VZ: 81° 54' 21" SD: 1.425m dHD: -0.285m VD: 1.271m DIST MODE S/A P1</pre>
2. Нажать [F3] для перехода между единицами измерения расстояний. Переход между единицами измерений осуществляется в следующей последовательности: метры (m), футы (ft), дюймы (inch).	<pre>OFST S.O m/f/i P2</pre>

Заполнение параметров для вычисления атмосферной поправки

В тахеометрах этой модели для вычисления атмосферной поправки необходимо вручную вбить текущие значения температуры и атмосферного давления.

Убедитесь, что открыто меню измерения расстояний.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [F3] (S/A) чтобы перейти к странице EDM SET (установка параметров дальномера).	<pre>HR: 157° 33' 58" VZ: 81° 54' 21" SD: 1.425m dHD: -0.285m VD: 1.271m DIST MODE S/A P1</pre>

2. Нажать [F3].

3. Ввести значение температуры и давления.
Нажать [F4] для сохранения настроек.

```
EDM SET
PSM-30.0 PPM -1.9
Signal: [ ]
PSM PPM T-P TMS
```

```
T&P
TEMP = 18.0_ ° C
PRES : 1020.0 hPa
--- --- CLR ENT
```

```
T&P
TEMP = 25_ ° C
PRES : 1020.0 hPa
--- --- CLR ENT
```



Примечание: на странице EDM SET вы также можете нажать PSM и ввести константу призмы или нажать PPM для ввода текущего значения поправки.

Атмосферная рефракция влияет на измерение расстояния. Если введенное значение температуры и давления отличается от истинного, то различие измеренного расстояния от истинного может достигать нескольких миллиметров.

Диапазон для ввода температуры:

-40.0 °C <Температура< +60.0 °C

-40.0 °F <Температура< +140.0 °F

Диапазон для ввода давления:

500.0 hPa <Давление< 1500 hPa

500.0 мбар <Давление< 1500 мбар

375.0 мм рт. ст. <Давление< 1125.0 мм рт. ст.

14.8 дюйм рт. ст. <Давление< 44.3 дюйм рт. ст.

7.3 фунт на квадратный дюйм <Давление< 21.8 фунт на квадратный дюйм

Проверка отраженного сигнала

Проверьте, что интенсивность отраженного сигнала при измерении на призмный отражатель достаточна.

Убедитесь, что открыто меню измерения расстояний.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [F3] (S/A) чтобы перейти к странице EDM SET (установка параметров дальномера).	<pre>HR: 157° 33' 58" VZ: 81° 54' 21" SD: 1.425m dHD: -0.285m VD: 1.271m DIST MODE S/A P1</pre>
2. Интенсивность отраженного сигнала будет отображаться на третьей строчке экрана.	<pre>EDM SET PSM-30.0 PPM -1.9 Signal: []</pre>
3. Нажать [ESC] для возврата к предыдущему меню.	<pre>PSM PPM T-P TMS</pre>

Настройка количества измерений расстояния

Убедитесь, что открыто меню измерения расстояний.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [F3] (S/A) чтобы перейти к странице EDM SET (установка параметров дальномера).	<pre>HR: 157° 33' 58" VZ: 81° 54' 21" SD: 1.425m dHD: -0.285m VD: 1.271m DIST MODE S/A P1</pre>
2. Нажать [F4]	<pre>EDM SET PSM-30.0 PPM -1.9 Signal: [] PSM PPM T-P TMS</pre>
3. Ввести количество производимых измерений (сколько раз будет измеряться одно расстояние). Нажать [F4]	<pre>DIST TIMES SET TIMES=3_ --- CLR ENT</pre>
	<pre>DIST TIMES SET TIMES=5_ --- CLR ENT</pre>



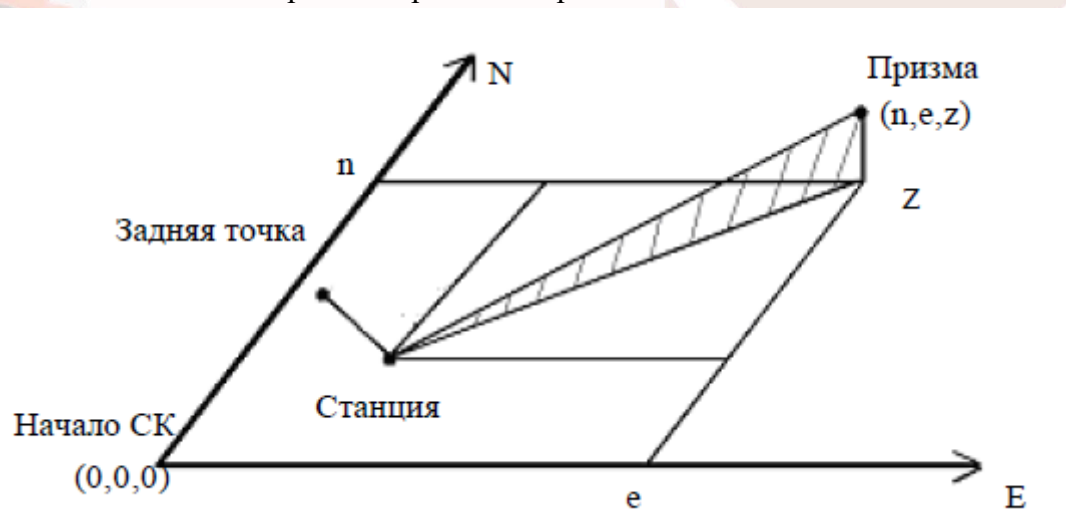
Примечание: невозможно установить количество измерений «0». Оптимальное количество измерений – «3», это значение наиболее удачно для высокой точности измерений и экономии заряда батареи. Установить количество измерений можно в диапазоне от 1 до 99.



8. Режим координат


Настройте координаты точки стояния и задней точки и тахеометр сможет производить измерения и отображать координаты неизвестных точек.

Нажмите  для перехода в режим координат.



Установка координат точки стояния

1) Ввод координат вручную через клавиатуру

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать клавишу  .	<pre>N : 0.000m E : 0.000m Z : 0.000m DIST MODE S/A P1</pre>
2. Нажать [F4] для отображения функций, расположенных на странице 2	<pre>RFHT INT INCO P2</pre>
3. Нажать [F3] (INCO) для ввода координат. ^[1]	
4. Ввести координаты, используя клавиатуру тахеометра. ^[2]	<pre>N = 0.000_ m E : 0.000m Z : 0.000m -- -- CLR ENT</pre>

5. Нажать [F4] для подтверждения, после чего на экране снова откроется меню режима координат на 2 странице.

N :	123.456m
E :	-987.015m
Z :	0.803 m
---	--- CLR ENT

^[1] Знак «=>» означает, что ввод активен на данной строчке и данные могут быть введены прямо сейчас. После ввода нажмите [F4] и знак «=>» перенесется на вторую строчку. Если на этой строчке не требуется ввод информации, нажмите [F4] для перехода к следующей строчке.

^[2] Диапазон для ввода координат:

-99999999.9990 м < N,E,Z < +99999999.9990 м

-99999999.9990 фут < N,E,Z < +99999999.9990 фут

-99999999.11.7 футы+дюймы < N,E,Z < +99999999.11.7 футы+дюймы

Настройка высоты инструмента

После выключения тахеометра значение высоты инструмента может быть сохранено.


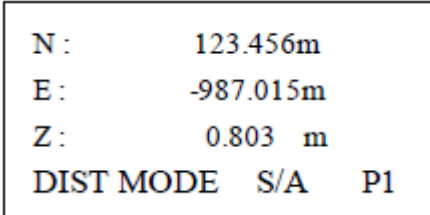
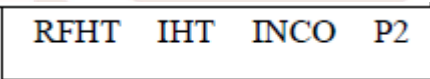
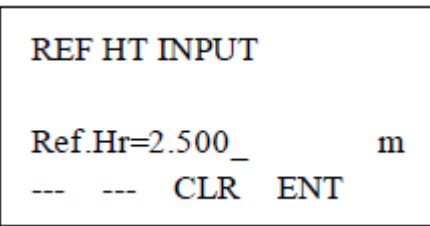
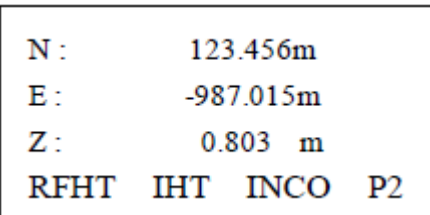
Порядок работы	Изображение экрана								
1. Нажать клавишу [↔] .	<table border="1"> <tr> <td>N :</td> <td>123.456m</td> </tr> <tr> <td>E :</td> <td>-987.015m</td> </tr> <tr> <td>Z :</td> <td>0.803 m</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DIST MODE S/A P1</td> </tr> </table>	N :	123.456m	E :	-987.015m	Z :	0.803 m	DIST MODE S/A P1	
N :	123.456m								
E :	-987.015m								
Z :	0.803 m								
DIST MODE S/A P1									
2. Нажать [F4] для отображения функций, расположенных на странице 2	<table border="1"> <tr> <td>RFHT</td> <td>IHT</td> <td>INCO</td> <td>P2</td> </tr> </table>	RFHT	IHT	INCO	P2				
RFHT	IHT	INCO	P2						
3. Нажать [F2] (IHT) для ввода высоты инструмента.	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">INSTRUMETN</td> </tr> <tr> <td colspan="2">HEIGHT INPUT</td> </tr> <tr> <td>Ins.Hi=1.174_</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>--- CLR ENT</td> </tr> </table>	INSTRUMETN		HEIGHT INPUT		Ins.Hi=1.174_	m	---	--- CLR ENT
INSTRUMETN									
HEIGHT INPUT									
Ins.Hi=1.174_	m								
---	--- CLR ENT								
4. Ввести высоту инструмента, используя клавиатуру тахеометра. Нажать [F4] для подтверждения, после чего на экране снова откроется меню режима координат на 2 странице. ^[1]	<table border="1"> <tr> <td>N :</td> <td>123.456m</td> </tr> <tr> <td>E :</td> <td>-987.015m</td> </tr> <tr> <td>Z :</td> <td>0.803 m</td> </tr> <tr> <td colspan="2">RFHT IHT INCO P2</td> </tr> </table>	N :	123.456m	E :	-987.015m	Z :	0.803 m	RFHT IHT INCO P2	
N :	123.456m								
E :	-987.015m								
Z :	0.803 m								
RFHT IHT INCO P2									
^[1] Диапазон для ввода высоты инструмента: -999.9990 м < Inst. H < +999.9990 м -999.9990 фут < Inst. H < +999.9990 фут -999.11.7 футы+дюймы < Inst. H < +999.11.7 футы+дюймы									

Настройка высоты цели

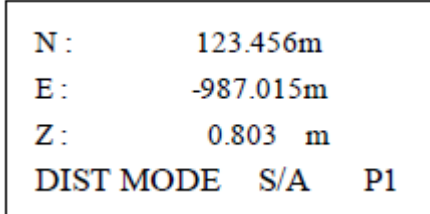
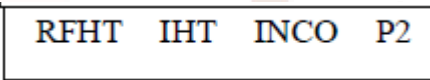
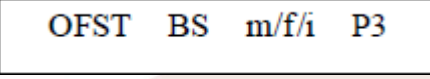
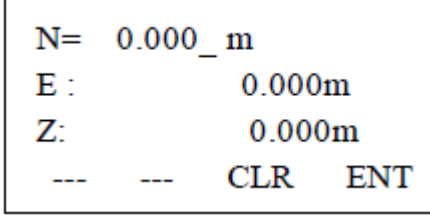
ООО «АЛЬФАГЕО», ИНН 5047273549

141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416

После выключения тахеометра значение высоты цели может быть сохранено.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать клавишу  .	
2. Нажать [F4] для отображения функций, расположенных на странице 2 3. Нажать [F1] (RFHT) для ввода высоты цели.	
4. Ввести высоту цели, используя клавиатуру тахеометра. Нажать [F4] для подтверждения, после чего на экране снова откроется меню режима координат на 2 странице. ^[1]	
^[1] Диапазон для ввода высоты цели: -999.9990 м < Ref. Н < +999.9990 м -999.9990 фут < Ref. Н < +999.9990 фут -999.11.7 футы+дюймы < Ref. Н < +999.11.7 футы+дюймы	

Настройка координат задней точки

Порядок работы	Изображение экрана
1. Перейти на страницу 3 меню режима координат	
2. Нажать [F2] для перехода к настройке координат задней точки 3. Ввести координаты. Нажать [F4] для подтверждения.	
	
	

4. Навестись на заднюю точку, нажать [F3] (YES). Азимут угла будет применен и на экране откроется страница 3 меню режима координат.

BACKSIGHT

HR: 12° 34' 56"

>Sight?

YES NO

N : 123.456m

E : -987.015m

Z : 0.803 m

OFST BS m/f/i P3

Измерения в режиме координат

После ввода координат точки стояния и задней точки, высоты инструмента и цели, наведитесь на любую точку для производства измерений и получения координат точки.

Порядок работы

1. Перейти на страницу 1 меню режима координат

Изображение экрана

N : 123.456m

E : 987.654m

Z 1.000m

DIST MODE S/A P1

2. Навестись на цель, нажать [F1] тахеометр начнет измерение расстояний, после чего на экран будет выведен результат.

N: 123.456m

E:[3]-< m

Z -2.345m

DIST MODE S/A P1

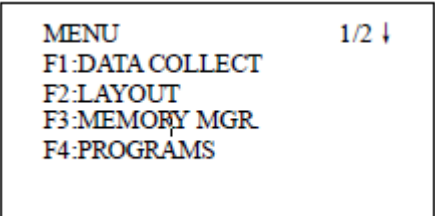
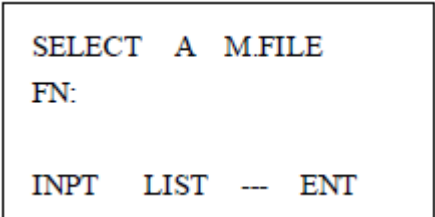
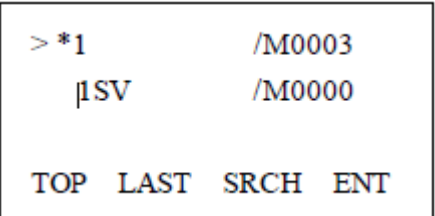
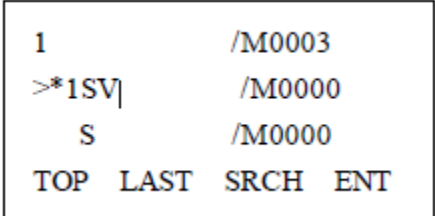
9. Съёмка точек

Общие сведения

Данный электронный тахеометр позволяет записывать данные полевых измерений на внутренний накопитель. В память прибора могут записываться как сырые данные измерений, так и уже вычисленные прибором координаты точек.

Выбор файла для записи данных

До начала записи данных в память прибора необходимо задать файл проекта, в который будут записываться данные.

Порядок работы	Изображение экрана
<p>Нажать физическую клавишу [MENU] на клавиатуре и перейти в меню прибора.</p>	
<p>Нажать [F1] (Data collect) и перейти в меню записи данных</p>	
<p>Нажать [F2] (list) для перехода в список файлов. ^[1]</p>	
<p>Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, выбрать файл для записи данных. Для удобства поиска необходимого файла можно воспользоваться клавишами [F1] (top – переместиться в начало списка), [F2] (last – переместиться в конец списка) и [F3] (srch – поиск по имени). Выбранный файл будет отмечен знаком «*» слева от имени файла</p>	

Нажать [F4] (ent) для подтверждения выбора файла

```
COLLECT          1/2 ↓
F1: OCC. PT# INPUT
F2: BACKSIGHT
F3: FS/SS
F4: SELECT A FILE
```

^[1] На данном этапе также можно нажать [F1] (inpt), чтобы ввести имя файла с клавиатуры. При этом можно будет использовать клавиши [F1] (alph/num) для переключения между набором текста и вводом численных значений с клавиатуры, [F2] (spc) – «пробел», [F3] (clr) – очистить и [F4] (ent) – подтвердить ввод.

Выбор файла чтения координат

Если необходимо использовать данные о координатах точек для ориентирования или установки станции, их можно считывать из другого файла – файла чтения координат. В качестве файла чтения координат может быть задан любой из ранее созданных файлов на тахеометре, содержащий необходимые данные.

Порядок работы	Изображение экрана
Прибор должен находиться в меню записи данных (data collect 1/2). Нажать [F4] (select a file).	<pre>COLLECT 1/2 ↓ F1: OCC. PT# INPUT F2: BACKSIGHT F3: FS/SS F4: SELECT A FILE</pre>
Нажать [F2] (coord. File) для выбора файла.	<pre>SELECT A FILE F1 : MEAS. FILE F2: COORD. FILE</pre>
Нажать [F2] (list) для перехода в список файлов. ^[1]	<pre>SELECT A C.FILE FN: INPT LIST --- ENT</pre>
	<pre>> @A-GEO_01 /C0012 A-GEO_02 /C0102 A-GEO_03 /C0008 TOP LAST SRCH ENT</pre>

Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, выбрать необходимый файл. Для удобства поиска необходимого файла можно воспользоваться клавишами [F1] (top – переместиться в начало списка), [F2] (last – переместиться в конец списка) и [F3] (srch – поиск по имени).

Выбранный файл будет отмечен знаком «@» слева от имени файла

Нажать [F4] (ent) для подтверждения выбора файла

```
A-GEO_01  /C0012
> @A-GEO_02  /C0102
A-GEO_03  /C0008
TOP |LAST SRCH ENT
```

```
COLLECT          1/2 ↓
F1: OCC. PT# INPUT
F2: BACKSIGHT
F3: FS/SS
F4: SELECT  A  FILE
```

^[1] На данном этапе также можно нажать [F1] (inpt), чтобы ввести имя файла с клавиатуры. При этом можно будет использовать клавиши [F1] (alph/num) для переключения между набором текста и вводом численных значений с клавиатуры, [F2] (spc) – «пробел», [F3] (clr) – очистить и [F4] (ent) – подтвердить ввод.

Ввод данных о точке стояния

Порядок работы	Изображение экрана
<p>Прибор должен находиться в меню записи данных (data collect 1/2).</p>	<pre>COLLECT 1/2 ↓ F1: OCC. PT# INPUT F2: BACKSIGHT F3: FS/SS F4: SELECT A FILE</pre>
<p>Нажать [F1] (occ. Pt# input) и перейти в интерфейс установки станции.</p>	<pre>PT# > PCODE : Ins.Hi : 1.000 m INPT SRCH REC STN</pre>
<p>Нажать [F4] (stn) для перехода к меню выбора точки стояния. ^[1]</p>	<pre>OCC. PT PT#: INPT LIST NEZ ENT</pre>

Нажать [F2] (list) для перехода в список известных точек. ^[2]

Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, выбрать нужную точку. Для удобства поиска можно воспользоваться клавишей [F2] (srch – поиск по имени). Для просмотра данных о точке можно нажать [F1] (view).

Нажать [F4] (ent) для выбора точки.

Нажать [F4] (yes) для подтверждения выбора.

Ввести высоту измеренную высоту прибора (может принимать значения от – 999,999 м до +999,999) в поле Ins.Hi и, при необходимости, код точки в поле PCODE.

Нажать [F3] (rec) для проверки координат точки стояния, [F4] (YES) для подтверждения и [F3] (YES) для записи данных о точке стояния. ^[3]

```

                [AGEO      ]
> F001
   F002
VIEW SRCH -- ENT
  
```

```

N           5.620m
E           4.210m
Z           1.250m
>OK?       NO   YES
  
```

^[1] На данном этапе также можно нажать [F1] (inpt), чтобы ввести имя новой точки с клавиатуры или [F2] (srch) для перехода в меню поиска по известным точкам.

^[2] На данном этапе также можно нажать [F1] (inpt), чтобы ввести имя точки с клавиатуры. Также можно ввести координаты точки стояния с клавиатуры, для этого следует нажать [F3] (nez), далее ввести координаты и подтвердить нажатием клавиши [F4].

^[3] Если указанная в качестве точки стояния точка уже использовалась ранее, то в открывшемся окне следует нажать [F4] (no), чтобы добавить точку, как новую точку с таким же именем. Если требуется перезаписать точку с этим именем, то следует нажать [F3] (YES).

Ввод данных о задней точке

Ориентирование по координатам

Порядок работы	Изображение экрана
Прибор должен находиться в меню записи точек (data collect 1/2).	<pre> COLLECT 1/2 ↓ F1: OCC. PT# INPUT F2: BACKSIGHT F3: FS/SS F4: SELECT A FILE </pre>

Нажать [F2] (backsight) и перейти в интерфейс ввода данных о задней точке.

Нажать [F4] (BS) для перехода к меню выбора задней точки. ^[1]

Нажать [F1] (INPT), чтобы ввести имя задней точки. ^[2]

Ввести имя задней точки с клавиатуры.

При этом можно использовать клавиши [F1] (alph/num) для переключения между набором текста и вводом численных значений с клавиатуры, [F2] (spc) – «пробел», [F3] (clr) – очистить

Нажать [F4] (ent), чтобы подтвердить ввод.

На экране отобразятся координаты точки, имя которой было введено ранее.

После проверки координат нажать [F4] (YES).

Выполнить наведение зрительной трубы тахеометра на заданную заднюю точку и нажать [F3] (yes) для ориентирования. ^[3]

После этого на экране откроется интерфейс ввода данных о задней точке.

Нажать клавишу [ESC] на клавиатуре для выхода из меню задней точки, если запись информации об ориентировании в память прибора не требуется.

Если же необходимо записать данные об ориентировании в память прибора, то следует нажать [F3] (MEAS) и выбрать [F1] (VH) для измерения и записи в память отсчетов по вертикальному и горизонтальному кругам, [F2] (HD) для измерения и записи в память отсчетов по вертикальному и горизонтальному кругам и

```
BS#      >
PCODE:
Ref.Hr:  0.000m
INPT  OSET  MEAS  BS
```

```
BACK SIGHT
PT#      :

INPT  LIST  NEAZ  ENT
```

```
BACK SIGHT
PT#      =F002_

ALPH  SPC  CLR  ENT
```

```
N:      22.000m
E:      123.210m
Z:      100.000m
>OK?    [NO] [YES]
```

```
BACKSIAHT
HL:179° 59' 07"
>Sight?
dHD     YES  NO
```

```
BS#      >F002
PCODE :
Ref.Hr: 0.000m
INPT  BS  MEAS  OSET
```

расстояния и [F3] (NEZ) для измерения и записи в память координат задней точки. Далее подтвердить повторную запись данных нажатием [F3] (YES).

^[1] На данном этапе для ввода имени новой точки с клавиатуры можно нажать [F1] (INPT), при необходимости задать 0 лимба горизонтального круга на заднюю точку нажать [F2] (0SET). Если введено имя точки, которой нет в памяти прибора, то можно выполнить измерение на новую точку с записью данных в память прибора, для этого нажать [F3] (MEAS) и выбрать [F1] (VH) для измерения и записи в память отсчетов по вертикальному и горизонтальному кругам, [F2] (HD) для измерения и записи в память отсчетов по вертикальному и горизонтальному кругам и расстояния и [F3] (NEZ) для измерения и записи в память координат точки.

^[2] На данном этапе также можно нажать [F2] (list), чтобы перейти к выбору задней точки из списка известных точек. Также можно ввести координаты точки стояния с клавиатуры, для этого следует нажать [F3] (neaz), далее ввести координаты и подтвердить нажатием клавиши [F4].

^[3] Для определения остаточных невязок нажать [F2] (dHD) и в открывшемся меню нажать [F1] (dist) для измерения расстояния и расчета остаточной невязки. dHD (остаточная невязка по расстоянию) = (фактическое расстояние между точкой стояния и задней точкой) – (расчетное расстояние между теми же точками).

После проверки остаточной невязки нажать [F4] (OK).

^[4] При этом в памяти прибора появится новая запись о координатах/превышении/расстоянии до точки, рассчитанных по результатам измерений, с тем же именем, что у точки, выбранной для ориентирования ранее.

Ориентирование по углу

Порядок работы	Изображение экрана
Прибор должен находиться в меню записи точек (data collect 1/2).	<pre>COLLECT 1/2 ↓ F1: OCC. PT# INPUT F2: BACKSIGHT F3: FS/SS F4: SELECT A FILE</pre>
Нажать [F2] (backsight) и перейти в интерфейс ввода данных о задней точке.	<pre>BS# > PCODE: Ref.Hr: 0.000m INPT 0SET MEAS BS</pre>
Нажать [F4] (BS) для перехода к меню выбора задней точки.	<pre>BACK SIGHT PT# : INPT LIST NEAZ ENT</pre>

Нажать [F3] (NEAZ) для перехода в меню ввода координат задней точки с клавиатуры и повторно нажать [F3] (az) для перехода в меню ввода дирекционного угла направления на заднюю точку.

Нажать [F1] (inpt) и ввести дирекционный угол направления на заднюю точку в формате ггг.ммсс.^[1]

Нажать [F4] (ent).

Выполнить наведение зрительной трубы тахеометра на заданную заднюю точку и нажать [F3] (yes). После этого на экране откроется интерфейс ввода данных о задней точке.

Нажать клавишу [ESC] на клавиатуре для выхода из меню задней точки, если запись информации об ориентировании в память прибора не требуется.

Если же необходимо записать данные об ориентировании в память прибора, то следует нажать [F1] (INPT) для задания имени задней точки. После задания имени точки следует нажать [F3] (MEAS) и выбрать [F1] (VH) для измерения и записи в память отсчетов по вертикальному и горизонтальному кругам, [F2] (HD) для измерения и записи в память отсчетов по вертикальному и горизонтальному кругам и расстояния и [F3] (NEZ) для измерения и записи в память координат задней точки. Далее подтвердить повторную запись данных нажатием [F3] (YES).

BACK SIGHT

HR:

INPT --- PT# ENT

BACK SIGHT

HR=186.5600_

-- -- CLR ENT

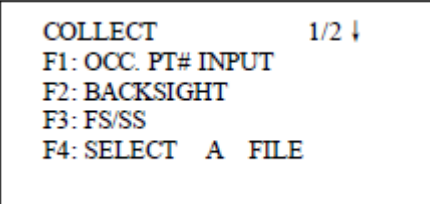
BACKSIAHT

HL:186° 56' 00"

>Sight? YES NO

^[1] Чтобы вернуться к режиму ориентирования по координатам, следует нажать [F3] (pt#).

Запись данных

Порядок работы	Изображение экрана
1. Прибор должен находиться в меню записи точек (data collect 1/2).	

2. Нажать [F3] (FS/SS) и перейти в интерфейс записи данных.

3. Нажать [F1] (INPT) и ввести имя точки. При необходимости используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре прибора, переместиться на строку «PCODE» для ввода кода точки или на строку «Ref.Hr» для ввода высоты цели. ^[1]

Нажать [F3] (MEAS) для перехода к меню измерений.

4. Нажать [F1] (VH) для измерения отсчетов по вертикальному и горизонтальному кругам, [F2] (HD) для измерения отсчетов по вертикальному и горизонтальному кругам и расстояния и [F3] (NEZ) для измерения координат точки. ^[2]

5. Нажать [F3] (YES) для записи измерений в память прибора. ^[3]

6. После этого откроется стартовый интерфейс записи данных и прибор будет готов к записи следующей точки. При этом номер точки автоматически будет выбран следующий по порядку, код и высота цели останутся без изменений (перед записью следующих измерений, их, при необходимости, следует сменить).

7. Нажать [F4] (ALL) для выполнения измерений на следующую точку. При этом будут измерены те величины, которые измерялись в предыдущем шаге.

Например, на этапе 4 выбрано [F1] (VH) и в память прибора записаны отсчеты по вертикальному и горизонтальному кругам прибора. Тогда после этого при нажатии на [F4] (ALL) будут выполняться те же самые измерения.

```
PT# >
PCODE : 0
Ref.Hr : 0.000m
INPT SRCH MEAS ALL
```

```
PT# : F021
PCODE : AGEO
Ref.Hr : 1.000m
VH HD NEZ OFST
```

```
HR : 0° 00' 00"
HD: m
VD <
<Measuring>
```

```
HA : 58° 14' 22"
HD: 56.461 m
VD: 5.625 m
>OK [YES] [NO]
```

```
PT# : F022
PCODE : AGEO
Ref.Hr : 1.000m
INPT SRCH MEAS ALL
```

```
HR : 180° 05' 18"
HD: m
VD <
<Measuring>
```

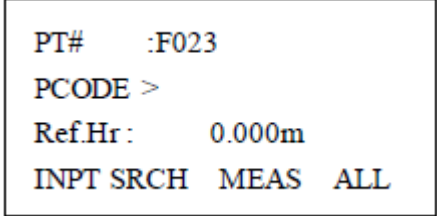
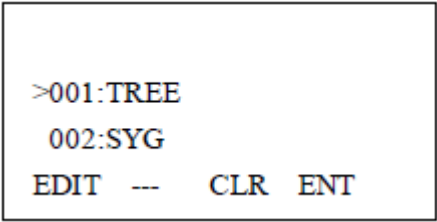
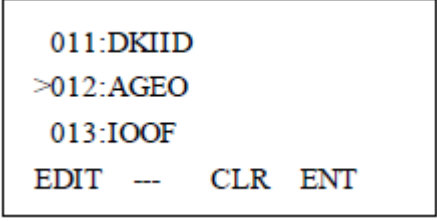
^[1] Когда символ «>» находится напротив строки «Pt#» или «Ref.Hr», можно нажать [F2] (SRCH) для просмотра данных из памяти прибора. При этом в открывшемся меню следует нажать [F1] (FIRST DATA) для перехода к началу списка данных об измерениях, [F2] (LAST DATA) для перехода к концу списка данных об измерениях, [F3] (PT# DATA) для поиска данных о координатах точки по имени.

После чего, используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре прибора, можно перемещаться между записями данных, а также, используя клавишу [F4] переключаться между список данных об одной и той же точки. При этом на странице 2/2 информации о точке можно нажать [F1] для редактирования имени точки, кода или высоты цели.

^[2] В настройках съемки можно выбрать режим записи либо наклонного расстояния до точки, либо горизонтального проложения до нее, для этого обратитесь к разделу «**Настройки съемки**» настоящей инструкции.

^[3] Подтверждение записи можно отключить в настройках съемки, для этого обратитесь к разделу «**Настройки съемки**» настоящей инструкции.

7.7 Работа с кодами при записи точек

Порядок работы	Изображение экрана
<i>Вариант 1. Выбор кода из библиотеки кодов.</i>	
<p>В интерфейсе записи данных, когда символ «>» находится напротив строки «PCODE», нажать [F2] (SRCH) для обращения к библиотеке кодов.</p>	
<p>В открывшемся меню, используя клавиши [▲] и [▼] можно перемещаться между строками на экране последовательно по номерам строк. Используя клавиши [◀] и [▶], можно перемещаться на 10 строк вперед и назад.</p>	
<p>Для редактирования кода нажать [F1] (EDIT).^[1] При этом можно в открывшемся интерфейсе использовать клавиши [F1] (alph/num) для переключения между набором текста и вводом численных значений с клавиатуры, [F2] (spc) – «пробел», [F3] (clr) – очистить. Нажать [F4] (ent), чтобы подтвердить ввод.</p>	
<p>Для удаления кода нажать [F3] (CLR) и далее подтвердить действие нажатием [F4] (YES).^[1]</p>	

Для подтверждения выбора нажать [F4] (ENT).

```
PT#      :F023
PCODE   >AGEO
Ref.Hr >  0.000m
INPT SRCH MEAS ALL
```

Вариант 2. Ввода кода напрямую с клавиатуры или ввод ID кода.

В интерфейсе записи данных, когда символ «>» находится напротив строки «PCODE», нажать [F1] (INPT) и ввести с клавиатуры код точки.

```
PT#      :F023
PCODE   >
Ref.Hr :   0.000m
INPT SRCH MEAS ALL
```

При этом можно в открывшемся интерфейсе использовать клавиши [F1] (alph/num) для переключения между набором текста и вводом численных значений с клавиатуры, [F2] (spc) – «пробел», [F3] (clr) – очистить. Нажать [F4] (ent), чтобы подтвердить ввод.

```
PT#      :F023
PCODE   =12_
Ref.Hr :   0.000m
NUM  SPC CLR ENT
```

Если введенный код будет совпадать с каким-либо из номеров ID, которым присвоены значения в библиотеке кодов, то после нажатия [F4] (ENT) он автоматически изменится на значение кода с указанным ID из библиотеки кодов.

Пример:

В библиотеке кодов есть запись >012:AGEO

Если ввести в интерфейсе записи точек в поле «PCODE» значение «12» с клавиатуры, то оно автоматически заменится на «AGEO» после нажатия на [F4] (ENT).

```
PT#      :F023
PCODE   :AGEO
Ref.Hr >  0.000m
INPT SRCH MEAS ALL
```

^[1] Те же самые операции с кодами можно выполнить заранее в меню «DATA COLLECT 2/2» – «PCODE INPUT» или в меню «MEMORY MANAGER 2/3» – «PCODE INPUT».

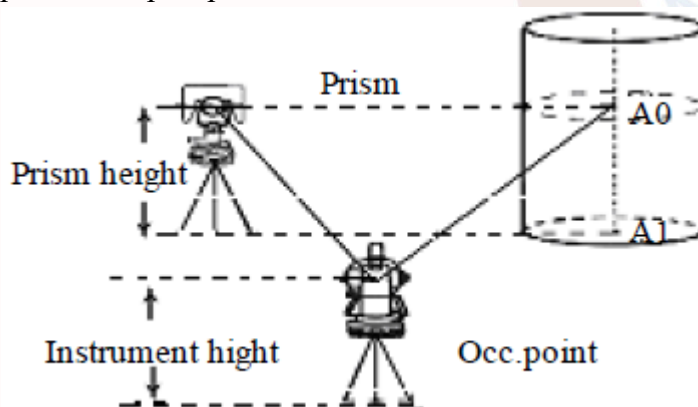
Съемка со смещением

В данной модели тахеометра поддерживаются четыре метода съемки со смещением:

- смещение по углу;
- смещение по расстоянию;
- смещение по плоскости;
- смещение к центру колонны.

Смещение по углу

Данная программа используется, когда невозможно установить призму непосредственно на точку, но есть возможность установить ее на таком же горизонтальном расстоянии до прибора, на котором расположена точка съемки.



Если точку необходимо получить на земле (A1), то следует корректно указать высоту прибора и высоту цели. Иначе (A0), достаточно указать только высоту прибора.

Порядок работы	Изображение экрана
В интерфейсе записи данных нажать [F3] (MEAS) для перехода к меню измерений.	<pre>PT# :F021 PCODE :AGEO Ref.Hr: 1.000m VH HD NEZ OFST</pre>
Нажать [F4] (OSET) для перехода к меню измерений со смещением.	<pre>OFFSET F1: ANG. OFFSET F2: DIST. OFFSET F3: PLANE OFFSET F4: COLUMN OFFSET</pre>
Нажать [F1] (ANG. OFFSET) для перехода к измерениям со смещением по углу.	<pre>ANGLE OFFSET HR: 120° 30' 40" HD: m >Sight? YES NO</pre>
Выполнить наведение на призму и нажать [F3] (YES) для измерения расстояния.	<pre>ANGLE OFFSET HR: 120° 30' 40" HD*[3] -> m >Sight? <Measuring></pre>

После окончания измерений выполнит наведение на точку A0 (схема изображена на рисунке в начале данной главы), координаты которой необходимо получить. Наведение следует выполнять с использованием только закрепляющего и наводящего винтов горизонтального круга.

Нажать [F3] (YES) для записи точки в память прибора и возврата в меню съемки со смещением.

```

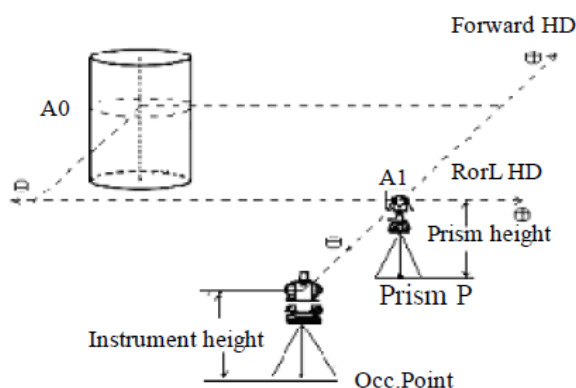
ANGLE  OFFSET  1/2
HR:    20° 00' 00"
HD     1m
VD     2m
SD     3m
                [YES] [NO]
  
```

```

OFFSET
F1: ANG. OFFSET
F2: DIST. OFFSET
F3: PLANE OFFSET
F4: COLUMN OFFSET
  
```

Смещение по расстоянию

Данная программа используется, когда необходимо записать точку, находящуюся в стороне от призмы, путем ввода линейных смещений вправо/влево или вперед/назад.



Если точку необходимо получить на земле (A1), то следует корректно указать высоту прибора и высоту цели. Иначе (A0), достаточно указать только высоту прибора.

Порядок работы

В интерфейсе записи данных нажать [F3] (MEAS) для перехода к меню измерений.

Нажать [F4] (OSET) для перехода к меню измерений со смещением.

Изображение экрана

```

PT#   :F021
PCODE :AGEO
Ref.Hr:  1.000m
VH   HD  NEZ  OFST
  
```

```

OFFSET
F1: ANG. OFFSET
F2: DIST. OFFSET
F3: PLANE OFFSET
F4: COLUMN OFFSET
  
```

Нажать [F2] (DIST. OFFSET) для перехода к измерениям со смещением по расстоянию.

Ввести дистанцию смещения влево/вправо в метрах и нажать [F4] (ENT).

Ввести дистанцию смещения вперед/назад в метрах и нажать [F4] (ENT).

Ввести имя точки (PT#), код точки (PCODE), высоту цели (Ref.Hr), выполнить наведение на призму.

Нажать [F2] (SD или HD) для записи угловых отсчетов и расстояния и [F3] (COOR) для записи координат. Дождаться окончания измерения расстояния.

Нажать [F3] (YES) для записи точки в память прибора и возврата в меню съемки со смещением.

```
DISTANCE OFFSET
INPUT RorL HD
HD=1_
-- -- CLR ENT
```

```
DISTANCE OFFSET
INPUT FORWARD HD
HD=2_
-- -- CLR ENT
```

```
PT# >F003
PCODE :M
Ref.Hr: 1.000m
-- SD COOR --
```

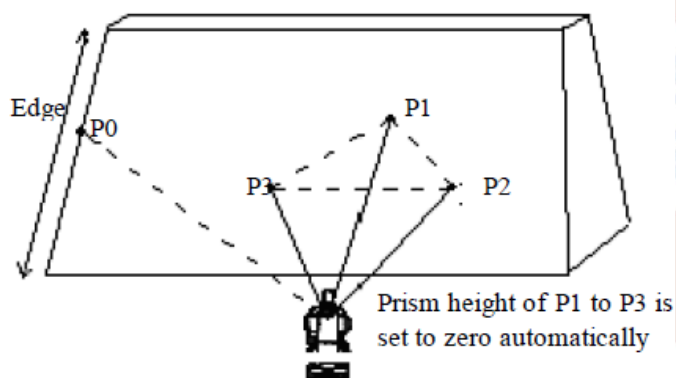
```
N: 22.000m
E: 123.210m
Z: 100.000m
>OK? [YES] [NO]
```

```
OFFSET
F1: ANG. OFFSET
F2: DIST. OFFSET
F3: PLANE OFFSET
F4: COLUMN OFFSET
```

Смещение по плоскости

Данная программа используется, необходимо записать точку, на которую невозможно выполнить прямое измерение. Например, определение координат или расстояния до края здания (точка P0).

Для этого выполняются измерения на 3 случайные точки плоскости (P1, P2, P3) для построения по ним самой плоскости смещения. После этого выполняется наведение на точку, координаты или расстояние до которой нужно определить (P0) и прибор рассчитывает координаты или расстояние до точки пересечения линии визирования с плоскостью, заданной точками P1, P2, P3.



Высота цели для точек P1-P3 будет автоматически установлена 0 м.

Порядок работы	Изображение экрана
<p>В интерфейсе записи данных нажать [F3] (MEAS) для перехода к меню измерений.</p>	<pre>PT# :F021 PCODE :AGEO Ref.Hr : 1.000m VH HD NEZ OFST</pre>
<p>Нажать [F4] (0SET) для перехода к меню измерений со смещением.</p>	<pre>OFFSET F1: ANG. OFFSET F2: DIST. OFFSET F3: PLANE OFFSET F4: COLUMN OFFSET</pre>
<p>Нажать [F3] (PLANE OFFSET) для перехода к измерениям со смещением по плоскости.</p>	<pre>PLANE N001# SD: m MEAS --- ---</pre>
<p>Выполнить наведение на первую точку плоскости (P1) и нажать [F1] (MEAS) для измерения. По окончании измерений будет автоматически открыто меню записи второй точки плоскости.</p>	<pre>PLANE N002# SD: m MEAS --- ---</pre>
<p>Выполнить наведение на вторую точку плоскости (P2) и нажать [F1] (MEAS) для измерения. По окончании измерений будет автоматически открыто меню записи третьей точки плоскости.</p>	<pre>PLANE N003# SD: m MEAS --- ---</pre>

Выполнить наведение на третью точку плоскости (P3) и нажать [F1] (MEAS) для измерения. По окончании измерений будет автоматически открыто меню записи точки на плоскости.

Ввести имя точки (PT#), код точки (PCODE), выполнить наведение на недоступную точку P0.

Нажать [F3] (MEAS) для выполнения расчетов. После этого прибор рассчитает координаты и расстояния до точки, которая расположена на пересечении визирной оси прибора с заданной ранее плоскостью. ^{[1], [2]}

Нажать [F3] (YES) для записи точки в память прибора. Далее на экране появится интерфейс записи следующей точки на заданной ранее плоскости.

```
PLANE
PT#  >F004
PCODE:  V
INPT  SRCH --- MEAS
```

```
VZ:  70° 33' 58"
HR:  81° 54' 21"
HD:  1.425m
VD:  1.285m
SD:  1.271m
      [YES] [NO]
```

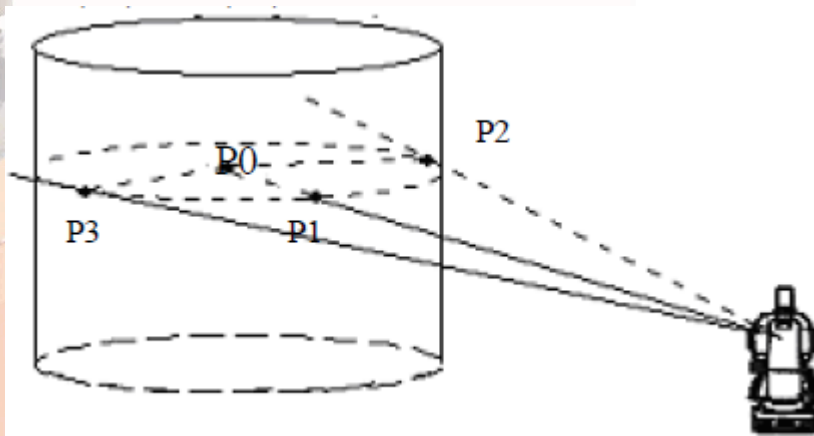
```
PLANE
PT#  >F005
PCODE:  V
INPT  SRCH -- MEAS
```

^[1] В случае, если не удастся рассчитать плоскость по трем точкам, на экране появится ошибка. Тогда необходимо повторно выполнить измерение всех точек плоскости (P1-P3), начиная с первой.

^[2] Если визирная ось и заданная плоскость не пересекаются геометрически, то на экране появится ошибка.

Смещение к центру колонны

Данная программа позволяет получить координаты центра круглой в сечении колонны (P0) путем выполнения одного измерения на поверхность колонны (P1) и последовательному наведению и фиксации угловых отсчетов на левый и правый видимые края колонны (P2, P3).



Порядок работы	Изображение экрана
<p>В интерфейсе записи данных нажать [F3] (MEAS) для перехода к меню измерений.</p>	<pre>PT# :F021 PCODE :AGEO Ref.Hr: 1.000m VH HD NEZ OFST</pre>
<p>Нажать [F4] (OSET) для перехода к меню измерений со смещением.</p>	<pre>OFFSET F1: ANG. OFFSET F2: DIST. OFFSET F3: PLANE OFFSET F4: COLUMN OFFSET</pre>
<p>Нажать [F4] (COLUMN OFFSET) для перехода к интерфейсу определения центра колонны.</p>	<pre>COLUMN OFFSET Center HD: m MEAS --- --- ---</pre>
<p>Выполнить наведение на центр колонны (P1) и нажать [F1] (MEAS) для измерения.</p>	<pre>COLUMN OFFSET Center HD* 1.234m < Measuring ></pre>
<p>Выполнить наведение на левый край колонны (P3) и нажать [F4] (SET) для записи угловых отсчетов.</p>	<pre>COLUMN OFFSET Left HR: 12° 34' 56" --- --- --- SET</pre>
<p>Выполнить наведение на правый край колонны (P2) и нажать [F4] (SET) для записи угловых отсчетов.</p>	<pre>COLUMN OFFSET Right HR: 12° 34' 56" --- --- --- SET</pre>
<p>После этого на экране появится рассчитанное расстояние от тахеометра до центра колонны и направление на центр колонны.</p>	<pre>COLUMN OFFSET HR: 12° 34' 56" HD: 1.234m > OK? [YES] [NO]</pre>

Нажать [F3] (YES) для записи точки в память прибора.

OFFSET
F1: ANG. OFFSET
F2: DIST. OFFSET
F3: PLANE OFFSET
F4: COLUMN OFFSET

Автоматическая запись координат

На ряду с измерениями и записью в память углов и расстояний, тахеометр может автоматически рассчитывать координаты точек при каждом измерении и записывать их в файл координат. Эту функцию можно включить в настройках съемки (см раздел «Настройки съемки».)

По умолчанию, координатные данные сохраняются в файл, имя которого такое же, как и у файла записи сырых данных (углов и расстояний). Если файл для записи координат с именем файла для записи сырых данных не существует, то он будет создан автоматически.

При необходимости, можно изменить файл записи координат принудительно путем нажатия в меню записи точек (data collect 1/2) клавиши [F4] (SELECT A FILE).

Для расчета координат точки, ей необходимо присвоить имя/номер в процессе съемки. Если точка с таким именем уже существует, будет предложено перезаписать ее.

Координаты будут рассчитываться с учетом всех поправочных коэффициентов.

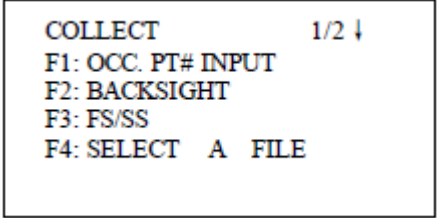
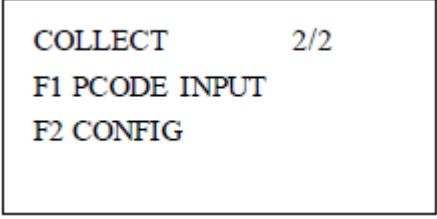
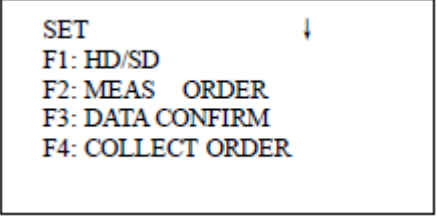
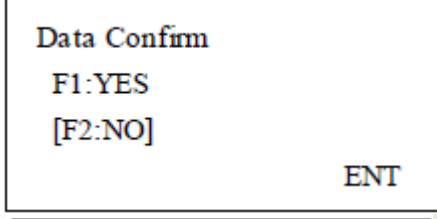
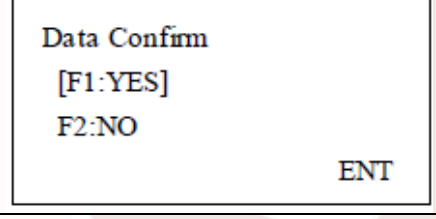
Настройки съемки

Доступные настройки представлены ниже в таблице.

Настройка	Варианты настройки	Описание
[F1] HD/SD	HD/SD	Меняет отображение на экране и запись в память прибора вида расстояния. HD – записывается горизонтальное проложение, SD- записывается наклонное расстояние.
[F2] MEAS ORDER	N TIMES/S TIMES/REPEAT	Меняет режим измерения расстояний. N TIMES – точно N раз, S TIMES – однократно точно, REPEAT – непрерывный.
[F3] DATA CONFIRM	YES/NO	Подтверждение перед сохранением. YES – нужно подтверждение, NO – сохранение без подтверждения
[F4] COLLECT ORDER	EDIT-MEAS/MEAS-EDIT	Смена режима заполнения данных о точках: EDIT-MEAS – сначала заполняем данные, потом измеряем;

		MEAS-EDIT – сначала измеряем, потом заполняем данные.
[▼] - [F1] NEZ AUTO.CALC	ON/OFF	Автоматический расчет и запись в память прибора координат точек во время съемки вне зависимости от режима съемки. ON – координатные будут записываться в любых режимах съемки, OFF – координатные данные записываются только в режиме записи координат.

Смена настроек на примере установления /снятия подтверждения данных:

Порядок работы	Изображение экрана
Прибор должен находиться в меню записи точек (data collect 1/2).	
Нажать [▼] для перехода к меню data collect 2/2	
Нажать [F2] (CONFIG) для перехода к меню настройки съемки.	
Нажать [F3] (DATA CONFIRM).	
Нажать [F1] (YES) или [F2] (NO) для установки параметра настройки.	
Нажать [F4] (ENT) для подтверждения изменений	

10. Разбивка

Алгоритм разбивки следующий:

1. Выбор файла с разбивочными данными;
2. Ввод данных о точке стояния;
3. Ввод данных о задней точке или ориентирном направлении;
4. Выбор или ввод данных о точке разбивки и начало разбивки.

Выбор или создание файла с разбивочными данными

На данном этапе можно выбрать один из существующих файлов с данными или создать новый.

Порядок работы	Изображение экрана
<p>Нажать физическую клавишу [MENU] на клавиатуре и перейти в меню прибора.</p>	<pre>MENU 1/2 ↓ F1:DATA COLLECT F2:LAYOUT F3:MEMORY MGR F4:PROGRAMS</pre>
<p>Нажать [F2] (layout) и перейти в меню выбора файла.</p>	<pre>SELECT A C FILE FN: INPT LIST SKIP ENT</pre>
<p>Нажать [F2] (LIST) для перехода в список файлов. [1]</p>	<pre>> *1 /M0003 SV /M0000 TOP LAST SRCH ENT</pre>
<p>Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, выбрать файл для использования. Для удобства поиска необходимого файла можно воспользоваться клавишами [F1] (top – переместиться в начало списка), [F2] (last – переместиться в конец списка) и [F3] (srch – поиск по имени). Выбранный файл будет отмечен знаком «*» слева от имени файла.</p>	<pre>1 /M0003 >*1SV /M0000 S /M0000 TOP LAST SRCH ENT</pre>
<p>Нажать [F4] (ENT) для подтверждения выбора файла и перехода к меню разбивки.</p>	<pre>Layout 1/2 ↓ F1: OCC. PT# INPUT F2: BACKSIGHT F3: LAYOUT F4: SELECT A FILE</pre>

^[1] На данном этапе также можно нажать [F3] (skip), чтобы пропустить этот шаг и выбрать файл позже или [F1] (inpt), чтобы ввести имя файла с клавиатуры. При этом, если в памяти прибора не будет найдено файла с именем, соответствующим введенному с клавиатуры, то новый файл с этим именем создастся автоматически.
При необходимости в процессе работы файл для работы можно сменить нажав на [F4] (select a file) на экране Layout 1/2.

Ввод данных о точке стояния

К примеру, файл, содержащий в себе координатные данные точки стояния, был выбран для работы в предыдущем шаге.

Порядок работы	Изображение экрана
Прибор должен находиться в меню разбивки (layout 1/2).	<pre>Layout 1/2 ↓ F1: OCC. PT# INPUT F2: BACKSIGHT F3: LAYOUT F4: SELECT A FILE</pre>
Нажать [F1] (occ. Pt# input) и перейти в интерфейс установки станции.	<pre>OCC. PT PT# : INPT LIST NEZ ENT</pre>
Нажать [F2] (LIST) для перехода в список известных точек. ^[1]	<pre>[WS] > 2 1 VIEW SRCH -- ENT</pre>
Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, выбрать нужную точку. Для удобства поиска можно воспользоваться клавишей [F2] (srch – поиск по имени). Для просмотра данных о точке можно нажать [F1] (view). Нажать [F4] (ent) для выбора точки. Нажать [F4] (yes) для подтверждения выбора.	<pre>N 5.620m E 4.210m Z 1.250m >OK? [NO] [YES]</pre>
Ввести высоту измеренную высоту прибора (может принимать значения от – 999,999 м до +999,999). Нажать [F4] (ent) для подтверждения.	<pre>INSTRUMENT HEIGHT INPUT InsHi=1.000 m -- -- CLR ENT</pre>

^[1] На данном этапе также можно нажать [F1] (inpt), чтобы ввести имя точки с клавиатуры. Также можно ввести координаты точки стояния с клавиатуры, для этого следует нажать [F3] (nez), далее ввести координаты и подтвердить нажатием клавиши [F4].

Ввод данных о задней точке

ООО «АЛЬФАГЕО», ИНН 5047273549

141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416

Ориентирование по координатам

Порядок работы	Изображение экрана
<p>Прибор должен находиться в меню разбивки (layout 1/2).</p>	<pre>Layout 1/2 ↓ F1: OCC. PT# INPUT F2: BACKSIGHT F3: LAYOUT F4: SELECT A FILE</pre>
<p>Нажать [F2] (backsight) и перейти в интерфейс ввода данных о задней точке.</p>	<pre>BACKSIGHT PT# INPT LIST NEAZ ENT</pre>
<p>Нажать [F2] (LIST) для перехода в список известных точек.^[1]</p>	<pre>[WS] > 2 1 VIEW SRCH -- ENT</pre>
<p>Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, выбрать нужную точку. Для удобства поиска можно воспользоваться клавишей [F2] (srch – поиск по имени). Для просмотра данных о точке можно нажать [F1] (view). Нажать [F4] (ent) для выбора точки. Нажать [F4] (yes) для подтверждения выбора.</p>	<pre>N 1.000m E 2.000m Z 1.100m >OK? [NO] [YES]</pre>
<p>Выполнить наведение зрительной трубы тахеометра на заданную заднюю точку и нажать [F3] (yes). После этого на экране откроется меню разбивки (layout 1/2).^[2]</p>	<pre>BACKSIGHT HR:283° 25' 33" >Sight? -- dHD YES NO</pre>
<p>^[1] На данном этапе также можно нажать [F1] (inpt), чтобы ввести имя точки с клавиатуры. Также можно ввести координаты точки стояния с клавиатуры, для этого следует нажать [F3] (neaz), далее ввести координаты и подтвердить нажатием клавиши [F4]. ^[2] Для определения остаточных невязок нажать [F2] (dHD) и в открывшемся меню нажать [F1] (dist) для измерения расстояния и расчета остаточной невязки. dHD (остаточная невязка по расстоянию) = (фактическое расстояние между точкой стояния и задней точкой) – (расчетное расстояние между теми же точками).</p>	

Ориентирование по углу

Порядок работы	Изображение экрана
<p>Прибор должен находиться в меню разбивки (layout 1/2).</p>	<pre>Layout 1/2 ↓ F1: OCC. PT# INPUT F2: BACKSIGHT F3: LAYOUT F4: SELECT A FILE</pre>
<p>Нажать [F2] (backsight) и перейти в интерфейс ввода данных о задней точке.</p>	<pre>BACKSIGHT PT# INPT LIST NEAZ ENT</pre>
<p>Нажать [F3] (neaz) для перехода в меню ввода координат задней точки с клавиатуры.</p>	<pre>BACKSIGHT N > 0.000m E : 0.000m INPT --- AZ ENT</pre>
<p>Нажать [F3] (az) для перехода в меню ввода дирекционного угла направления на заднюю точку.</p>	<pre>BACKSIGHT HR: INPT --- PT# ENT</pre>
<p>Нажать [F1] (inpt) и ввести дирекционный угол направления на заднюю точку в формате ггг.ммсс.^[1] Нажать [F4] (ent).</p>	<pre>BACKSIGHT HR =123.1618 --- --- CLR ENT</pre>
<p>Выполнить наведение зрительной трубы тахеометра на заданную заднюю точку и нажать [F3] (yes). После этого на экране откроется меню разбивки (layout 1/2).</p>	<pre>BACKSIGHT HR :123° 16' 18" >Sight? YES NO</pre>
<p>^[1] Чтобы вернуться к режиму ориентирования по координатам, следует нажать [F3] (pt#).</p>	

Разбивка точек

Порядок работы	Изображение экрана
<p>1. Прибор должен находиться в меню разбивки (layout 1/2).</p>	<pre>Layout 1/2 ↓ F1: OCC. PT# INPUT F2: BACKSIGHT F3: LAYOUT F4: SELECT A FILE</pre>
<p>2. Нажать [F3] (layout) и перейти в интерфейс разбивки точек.</p>	<pre>LAYOUT PT# :</pre> <p>INPT LIST NEZ ENT</p>
<p>3. Нажать [F2] (LIST) для перехода в список известных точек.^[1]</p>	<pre>[AGEOMA] > 2 1 VIEW SRCH -- ENT</pre>
<p>4. Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, выбрать нужную точку. Для удобства поиска можно воспользоваться клавишей [F2] (srch – поиск по имени). Для просмотра данных о точке можно нажать [F1] (view). Нажать [F4] (ent) для выбора точки. Нажать [F4] (yes) для подтверждения выбора.</p>	<pre>N: 2.615m E: 3.186m Z: 1.268m >OK? [NO] [YES]</pre>
<p>5. Ввести с клавиатуры высоту цели в метрах и нажать [F4] (ent).</p>	<pre>REF HT INPUT Ref.Hr=1.75_ -- -- CLR ENT</pre>
<p>6. На экране отобразятся рассчитанный горизонтальный угол на точку разбивки (HR) и рассчитанное горизонтальное проложение до этой точки (HD)</p>	<pre>CACULATED HR: 44° 38' 29" HD: 173.464m ANG DIST -- --</pre>
<p>7. Выполнить наведение визирной трубы на цель и нажать [F1] (ang). После чего на экране отобразится текущий отсчет по горизонтальному кругу (HR) и значение угла, на который необходимо повернуть прибор, чтобы навестись на точку разбивки (dHR). dHR = текущий отсчет по горизонтальному кругу – рассчитанный отсчет</p>	<pre>PT# : HR : 44° 38' 29" dHR: 30° 38' 29" DIST -- CORD --</pre>

по горизонтальному кругу. Направление на точку будет иметь $dHR = 0^{\circ} 00' 00''$.

Или нажать [F2] (dist), чтобы сразу же перейти к линейно угловой разбивке.

8. Нажать [F1] (dist) для измерения расстояния. После этого на экране отобразится дополнительно:

- dHD – разница между измеренным горизонтальным проложением от тахеометра до точки разбивки и рассчитанным значением.

- dZ – разница между измеренным превышением между точкой стояния и точкой разбивки, и рассчитанным значением.

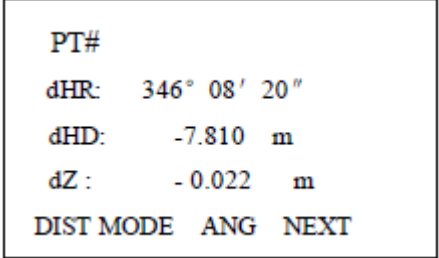
Или нажать [F3] (coord) для перехода в режим отображения координат.

9. Перемещать цель и выполнять повторное наведение и измерение до тех пор, пока dHR, dHD, dZ не станут равны 0. Это будет означать, что точка вынесена в натуру.

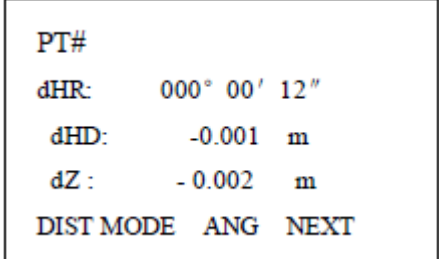
Если необходимо вернуться в предыдущее меню, нажать [F3] (ang).

Для настройки режима измерения расстояния нажать [F2] (mode)

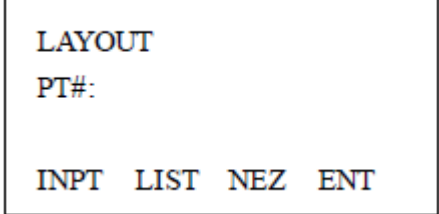
Для разбивки следующей точки нажать [F4] (next)



PT#
dHR: 346° 08' 20"
dHD: -7.810 m
dZ: -0.022 m
DIST MODE ANG NEXT



PT#
dHR: 000° 00' 12"
dHD: -0.001 m
dZ: -0.002 m
DIST MODE ANG NEXT



LAYOUT
PT#:

INPT LIST NEZ ENT

^[1] На данном этапе также можно нажать [F1] (inpt), чтобы ввести имя точки с клавиатуры. Также можно ввести координаты точки для разбивки с клавиатуры, для этого следует нажать [F3] (nez), далее ввести координаты и подтвердить нажатием клавиши [F4].



Внимание: после выполнения разбивки следует выполнять контрольное определение координат вынесенных в натуру точек с целью подтверждения *точности*

Установка коэффициентов

Расчетные формулы:

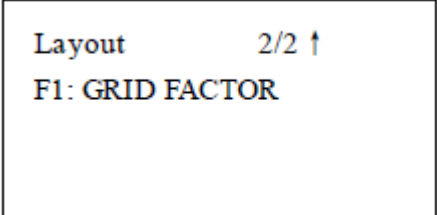
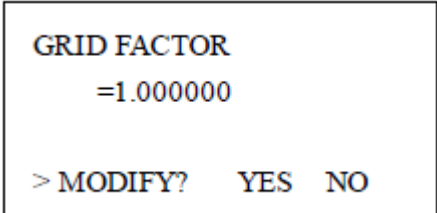
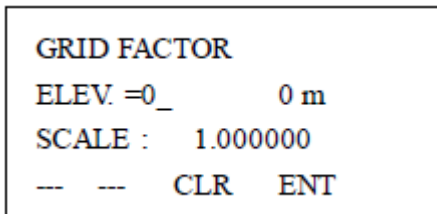
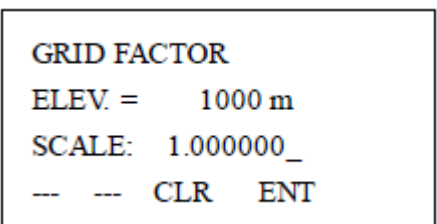
1. Высотный коэффициент = $R/(R+ELEV)$,
где R – средний радиус Земли, ELEV – превышение над уровнем моря.
2. Масштабный коэффициент – масштабный коэффициент на данной станции.
3. Суммарный коэффициент поправок (GRID Factor) = высотный коэффициент * масштабный коэффициент.

Расчет расстояния:

1. Исправленное горизонтальное проложение (HDg) = HD * GRID Factor
2. Горизонтальное проложение (HD) = HDg/ GRID Factor.



Примечание: После выполнения настройки поправочных коэффициентов, данная настройка будет применена для разбивки, а также для остальных рабочих программ прибора, связанных с определением координат.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Прибор должен находиться на второй странице в меню разбивки (layout 2/2).	
2. Нажать [F1] (grid factor) и перейти в интерфейс настройки масштабного коэффициента.	
3. Нажать [F3] (YES) для ввода данных для расчета коэффициентов. Если необходимость в корректировке текущего коэффициента отсутствует, то следует нажать [F4] (no).	
4. Ввести с клавиатуры текущее превышение над уровнем моря в строку elev в метрах (от -9999 м до +9999 м) и нажать [F4] (ent).	

5. Ввести с клавиатуры масштабный коэффициент в строку scale (от 0.990000 до 1.010000) и нажать [F4] (ent) для расчета итогового коэффициента.

GRID FACTOR
=1.000685

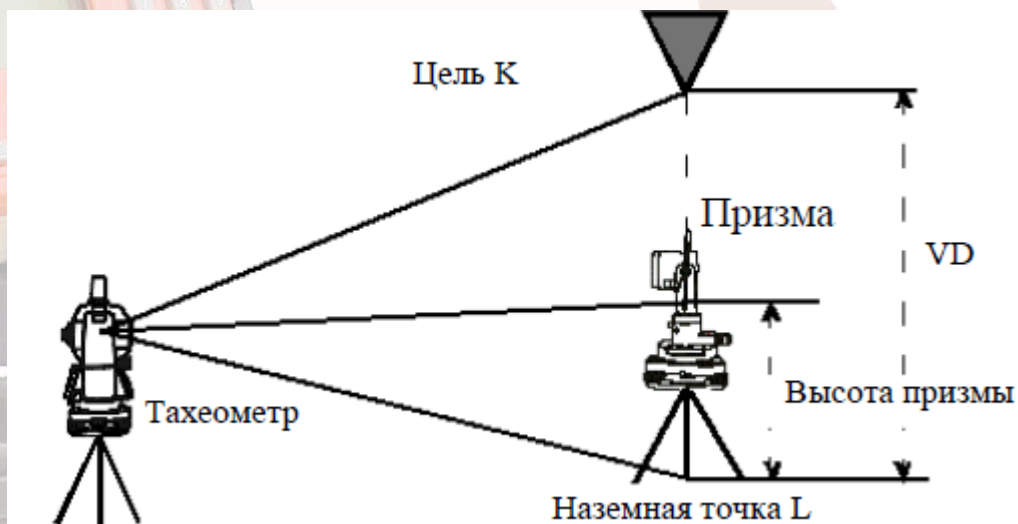
6. На экране отобразятся рассчитанный поправочный коэффициент (grid factor), после чего автоматически будет открыто меню разбивки точек.^[1]

^[1] В меню обратной засечки необходимо заново задать поправочный коэффициент для расчета ошибок, для этого там необходимо будет выполнять пункты 2-5 настоящей инструкции.

11. Программы

Смещение по высоте (REM)

Для получения высоты цели, произвести измерение расстояний на которую невозможно, Вы можете использовать программу «Смещение по высоте (REM)». Для этого на одной отвесной линии с целью необходимо иметь объект, на который возможно выполнить измерение – опорную точку (или же можно установить призму на одной отвесной линии с целью). В программе «Смещение по высоте (REM)» доступны два режима: измерение на призму и безотражательный режим.



1) Измерение с введением высоты призмы. Например, высота призмы: $h=1.5$ м.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [MENU] для перехода в меню. 2. Нажать [F4] (PROGRAMS).	<pre> MENU 1/2 ↓ F1:DATA COLLECT F2:LAYOUT F3:MEMORY MGR F4:PROGRAMS </pre>

3. Нажать [F1] (REM) для перехода в программу «Смещение по высоте».

4. Нажать [F1], чтобы выбрать первый режим с введением высоты призмы: INPUT R.HT.

5. Ввести высоту призмы и нажать [F4] для подтверждения.

6. Навестись на призму, нажать [F1] (MEAS) для измерения расстояния. На экране появится значение горизонтального проложения (HD) между тахеометром и призмой.

7. Вертикальное расстояние (VD) от призмы до земли будет определено и показано на экране.

8. Наведитесь на цель К. При перемещении зрительной трубы тахеометра, отображаемое вертикальное расстояние будет изменяться на экране в режиме реального времени. При наведении на цель, высота цели будет определена и показана на экране. ^[1]

```
PROGRAM      1/2 ↓
F1: REM
F2: MLM
F3: Z COORD
F4: AREA
```

```
REM
F1: INPUT R.HT
F2: NO R.HT
```

```
REM-1
<STEP-1>
Ref.=      0.00_m
---  ---  CLR  ENT
```

```
REM-1
<STEP-2>
HD:                m
MEAS  ---  ---  ---
```

```
REM-1
<STEP-2>
HD: *      21.232  m
<Measuring>
```

```
REM-1
VD:                1.5 m
---  HT  HD  ---
```

```
REM-1
VD:                1.602 m
---  HT  HD  ---
```

^[1] Вы можете нажать [F2] (HT) для введения новой высоты призмы. Также Вы можете нажать [F3] (HD) для повторного измерения горизонтального проложения. Для возврата в меню PROGRAMS нужно нажать [ESC].

2) Без введения высоты призмы.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать [MENU] для перехода в меню. 2. Нажать [F4] (PROGRAMS).	<pre> MENU 1/2 ↓ F1:DATA COLLECT F2:LAYOUT F3:MEMORY MGR F4:PROGRAMS </pre>
3. Нажать [F1] (REM) для перехода в программу «Смещение по высоте».	<pre> PROGRAM 1/2 ↓ F1: REM F2: MLM F3: Z COORD F4: AREA </pre>
4. Нажать [F2], чтобы выбрать второй режим – без введения высоты призмы: NO R.HT.	<pre> REM F1: INPUT R.HT F2: NO R.HT </pre>
5. Навестись на призму, нажать [F1] (MEAS) для измерения расстояния. На экране появится значение горизонтального проложения (HD) между тахеометром и призмой.	<pre> REM-2 <STEP-1> HD: m MEAS --- --- --- </pre>
6. На экране будет отображаться вертикальный угол (VZ). 7. После наведения на призму нажать [F4] (SET), для установки вертикального угла.	<pre> REM-1 <STEP-1> HD: * 6.888 m <Measuring> </pre>
8. Навестись на точку L, расположенную на Земле. Положение точки L будет определено. ^[1]	<pre> REM-2 <STEP-2> VZ: 6° 30' 25 " --- --- --- SET </pre>
	<pre> REM-2 VD: 0.000m --- VZ HD --- </pre>

8. Наведитесь на цель К. При перемещении зрительной трубы тахеометра, отображаемое вертикальное расстояние будет изменяться на экране в режиме реального времени. При наведении на цель, высота цели будет определена и показана на экране. [2]

REM-2

VD: 6.580m

-- VZ HD --

[1] Чтобы программно вернуться к пункту 4, нажмите [F3] (HD).

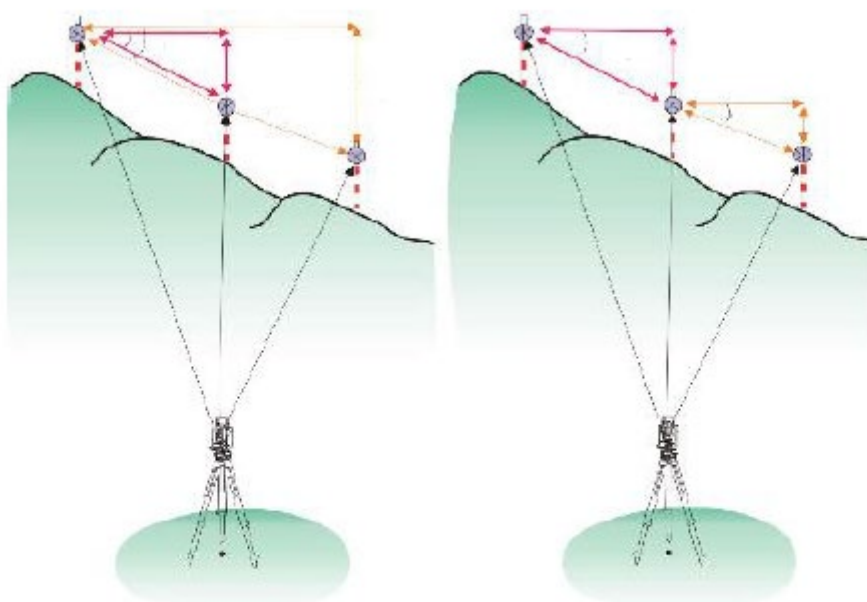
Для повторения действий пункта 5 нажмите [F2] (VZ).

[2] Для возврата к меню PROGRAMS нажмите [ESC].

Функция MLM (Створные измерения)

Измерение горизонтального проложения (dHD), наклонного расстояния (dSD), превышения (dVD) между двумя точками. MLM имеет два режима:

1. MLM (A B, A C): Measurement is A B, A C, A D.....
2. MLM (A B, B C): Measurement is A B, B C, C D.....



MLM-1

MLM-2

Пример для режима MLM-1 (A-B, A-C).

Процедура работ в режиме MLM-2 (A-B, B-C) аналогична работе в режиме MLM-1.

Режим MLM-1

Порядок работы

1. Нажать [MENU] для перехода в меню.
2. Нажать [F4] (PROGRAMS).

Изображение экрана

```
MENU 1/2 ↓
F1:DATA COLLECT
F2:LAYOUT
F3:MEMORY MGR
F4:PROGRAMS
```

3. Нажать [F2] (MLM).

4. Нажать [F1] или [F2] для выбора опции использования файла координат (например, [F2]: DON'T USE – не использовать файл координат).

5. Нажать [F1] или [F2] для выбора опции использования масштабного коэффициента (коэффициент учитывает разницу между расстоянием на поверхности Земли и спроецированным расстоянием на плоскость). (например, [F2]: NOT USE – не использовать масштабный коэффициент).

6. Нажать [F1] для выбора режима MLM-1.

7. Навестись на точку А, нажать [F1] (MEAS) для измерения расстояния. ^[1]

8. На экране отобразится горизонтальное проложение. ^[1]

9. Навестись на точку В, нажать [F1] (MEAS) для измерения расстояния.

```
PROGRAM      1/2 ↓
F1: REM
F2: MLM
F3: Z COORD
F4: AREA
```

```
MLM
F1:USE FILE
F2:DON' T USE
```

```
GRID FACTOR
F1:Use
F2:Not Use
```

```
MLM
F1:MLM-1  A-B ,A-C
F2:MLM-2  A-B,B-C
```

```
MLM-1(A-B, A-C)
<STEP-1>
HD:                m
MEAS RHT COOR  ---
```

```
MLM-1(A-B, A-C)
<STEP-1>
HD:*                6.688m
<Measuring>
```

```
MLM-1(A-B, A-C)
<STEP-2>
HD:                m
MEAS RHT COOR
```

```
MLM-1(A-B, A-C)
<STEP-2>
HD: *                2.380m
<Measuring>
```

10. Горизонтальное проложение (dHD), превышение (dVD) и наклонное расстояние между точками А и В будет показано на экране. Нажать [F3] для того, чтобы приступить к измерениям на следующую точку.

11. Измерить расстояние между точками А и С, для этого нужно навестись на точку С (призму С) и нажать F1 (Meas). Горизонтальное проложение (HD) между инструментом и призмой С будет показано на экране. ^[2]

12. Для измерения расстояния между точками А и D нужно повторить процедуру 11

```
MLM-1(A-B, A-C)
dHD:          5.726m
dVD:          1.722m
dSD:          15.890m
```

```
--- --- COOR ---
```

```
MLM-1(A-B, A-C)
<STEP-2>
HD:                m
MEAS RHT COOR
```

```
MLM-1(A-B, A-C)
<STEP-2>
HD: *          16.536 m
<Measuring>
```

^[1] Для введения высоты призмы нажмите [F2].

^[2] Для возврата к предыдущему меню нажмите [ESC].

Использование файла и масштабного коэффициента

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедитесь, что в ПО открыта вкладка [PROGRAMS]	PROGRAM 1/2 ↓ F1: REM F2: MLM F3: Z COORD F4: AREA
2. Нажать [F2] (MLM).	MLM F1:USE FILE F2:DON' T USE
3. Нажать [F1] (USE FILE) для выбора опции использования файла координат.	SELECT A C.FILE FN:1SV INPUT LIST --- ENT
4. Выбрать файл координат.	GRID FACTOR F1: USE F2: Not Use
5. Нажать [F1] (F1: USE) для выбора опции использования масштабного коэффициента.	

6. Нажать [F3] (YES) для подтверждения значения масштабного коэффициента.

7. Повторить пункты 4-10 предыдущего раздела.

```
GRID FACTOR
      =1.0000000
>OK?      [YES][NO]
```

```
MLM
F1:MLM-1  A-B ,A-C
F2:MLM-2  A-B,B-C
```

Использование координат для функции MLM.

Вы можете ввести значения координат вручную или рассчитать значение координат из файла координат.

Порядок работы	Изображение экрана
<p>1. Для использования файла координат нужно выбрать «USE FILE» на этапе 3 в разделе Функция MLM-1</p> <p>2. Нажать [F3] (COOR), чтобы перейти к режиму ввода координат.</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-1> HD: m MEAS RHT COOR ---</pre>
<p>3. Нажать [F3] (PT#) для использования файла координат. На экране появится окно для введения номера точки. Введите номер точки (PT#) или выберите координаты из файла через кнопку LIST</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) N> 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m INPT --- PT ENT</pre> <pre>MLM-1 (A-B, A-C) PT#: INPT LIST HD ENT</pre>
<p>4. Нажать [F3] (HD), чтобы перейти ко второй точке.</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-2> HD: m MEAS RHT COOR</pre>

Установка высоты

В меню Z COORD Вы можете установить высоту точки стояния. При выполнении измерений высота станции может быть вычислена и затем сброшена при переходе на другую точку. Однако данные сохраняются в файле координат, поэтому Вы можете установить значение высоты станции, выбрав из файла координат нужную точку.

1) Настройка файла координат (если вы не можете восстановить данные из памяти прибора, пожалуйста, проигнорируйте этот шаг операции).

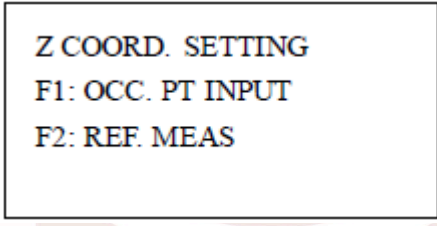
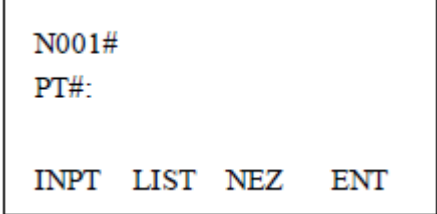
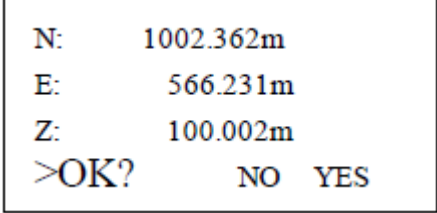
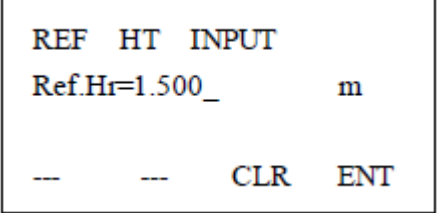
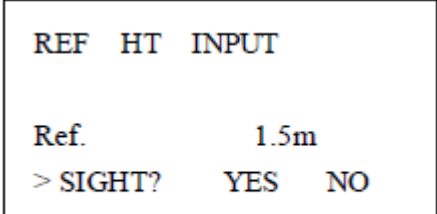
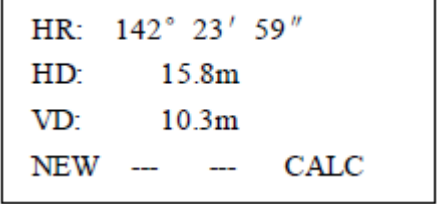
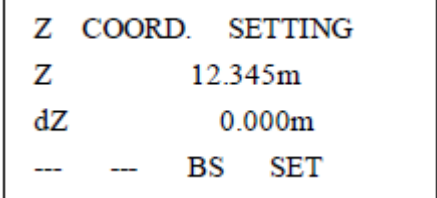
Порядок работы	Изображение экрана
1. Открыть меню PROGRAMS на первой странице	<pre>PROGRAM 1/2 ↓ F1: REM F2: MLM F3: Z COORD F4: AREA</pre>
2. Нажать [F3] (Z COORD).	<pre>Z COORD. SETTING F1: USE FILE F2: DON'T USE</pre>
3. Нажать [F1] (USE FILE).	<pre>SELECT A C.FILE FN: INPT LIST --- ENT</pre>
4. Нажать [F2] (LIST), чтобы открыть список файлов. ^[1]	<pre>>&1 /C0002 1SV /C0000 TOP LAST SRCH ENT</pre>
5. Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, выбрать нужный файл. ^[2]	<pre>&1 /C0002 > 1SV /C0000 TOP LAST SRCH ENT</pre>
6. Нажать [F4] для подтверждения.	<pre>Z COORD. SETTING F1: OCC. PT INPUT F2: REF. MEAS</pre>
<p>^[1] Чтобы ввести имя файла нажмите [F1] (INPT) ^[2] Нажмите [F3] (SRCH) чтобы посмотреть данные координат в выбранном файле</p>	

2) Установка координат точки стояния

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что открыто меню установки высоты станции Z COORD. SETTING из предыдущего пункта.	<pre>Z COORD. SETTING F1: OCC. PT INPUT F2: REF. MEAS</pre>
2. Нажать [F1] (OCC. PT UNPUT).	<pre>OCC.PT PT#: INPT LIST NEZ ENT</pre>
3. Нажать [F2] (LIST), чтобы открыть список точек. ^{[1]. [2]}	<pre>>2 [S] 1 VIEW SRCH --- ENT</pre>
4. Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, выбрать нужную точку, перемещая курсор по списку. Нажать [F4] для подтверждения ^[3]	<pre>N: 1002.362m E: 566.231m Z: 100.002m >OK? NO YES</pre>
5. На экране отобразятся координаты выбранной точки, нажмите [F4] (YES) для подтверждения выбора. ^[2]	<pre>INSTRUMENT HEIGHT INPUT Ins.HT=1.000 m --- --- CLR ENT</pre>
6. Ввести высоту инструмента и нажать [F4] для подтверждения.	<pre>Z COORD. SETTING F1: OCC. PT INPUT F2: REF. MEAS</pre>
<p>^[1] Нажмите [F1] (INPT), чтобы ввести номер точки.</p> <p>^[2] Нажмите [F3] (NEZ), чтобы ввести координаты вручную.</p> <p>^[3] Нажмите [F1] (View), чтобы просмотреть данные координат в выбранном файле.</p>	

3) Привязка по высоте известной точки

Например: через использование файла координат

Порядок работы	Изображение экрана
<p>1. Убедитесь, что открыто меню установки высоты станции Z COORD. SETTING (для этого вернитесь к меню после выбора координат для точки стояния).</p> <p>2. Нажать [F2] (REF. MEAS).</p>	
<p>3. Нажать [F2] (LIST), чтобы открыть список данных, выбрать точку, нажать [F3] (YES) для подтверждения.</p>	
<p>4. Нажать [F1] (INPT) для введения высоты призмы R.HT. Нажать [F4] для подтверждения.</p>	
<p>5. Навестись на призму. Нажать [F3] (YES) для выполнения измерения.</p>	
<p>6. Нажать [F4] (CALC), и после расчета результат отобразится на экране. ^[1] Высота точки стояния будет написана в строчке Z. Ошибка определения высоты будет написана в строчке dZ.</p>	 <p data-bbox="995 1485 1433 1552">> Measuring.....</p>
<p>7. Нажать [F4] (SET), чтобы применить результаты расчетов. На экране отобразится измерение угла до задней (выбранной при измерении) точки. ^[2]</p>	
	

8. При нажатии [F3] (YES), азимут направления на заднюю точку будет применен, после чего программа выйдет в основное меню

BACK SIGHT

HR: 180° 00' 00"

> Sight? YES NO

PROGRAM 1/2 ↓
F1: REM
F2: MLM
F3: Z COORD
F4: AREA

^[1] Нажмите [F1] (NEW), чтобы измерить несколько точек для повышения точности, повторите пункты 2-5 на каждой точке.

^[2] Нажмите [F3], чтобы ввести координаты вручную.

Расчет площади

Этот режим позволит рассчитать площадь замкнутой фигуры. В приборе реализовано два режима расчета площади:

- 1) Расчет площади по файлу координат;
 - 2) Расчет площади по файлу измерений;
- Площадь не будет рассчитана корректно если фигура пересекает сами себя;
 - Невозможно произвести расчеты по смешанному методу, используя часть данных файла координат и часть данных файла измерений;
 - Если файла координат нет, то площадь автоматически рассчитается по данным измерений;
 - Количество точек для расчета площади не ограничено.

Расчет площади по данным из файла координат

Порядок работы	Изображение экрана
1. Открыть меню PROGRAMS 2. Нажать [F4] (AREA).	<p>PROGRAM 1/2 ↓ F1: REM F2: MLM F3: Z COORD F4: AREA</p>
3. Нажать [F1] (KNOWN DATA).	<p>AREA F1: KNOWN DATA F2: MEASURE</p>

4. Нажать [F1] (INPUT) и ввести имя файла. Откроется первое окно. Верхняя строчка файла будет воспринята как первая точка фигуры автоматически.

5. Нажать [F4] (NEXT).^{[1], [2]}
Первая точка (F001) будет принята и в окне отобразится номер второй точки.

6. Снова нажать кнопку [F4] (NEXT) и выбрать таким образом несколько точек.

Когда 3 или более точек будут выбраны, площадь фигуры, составленной из этих точек, будет рассчитана и показана на экране.^[3]

```
SELECT A C FILE
```

```
FN:FY_
```

```
INPT LIST --- ENT
```

```
AREA 0000
```

```
m.sq
```

```
NEXT PT:F001
```

```
PT CALL UNIT NEXT
```

```
AREA 0001
```

```
m.sq
```

```
NEXT PT:F002
```

```
PT CALL UNIT NEXT
```

```
AREA 0003
```

```
25.650 m.sq
```

```
NEXT PT:F004
```

```
PT CALL UNIT NEXT
```

^[1] Для указания другой точки нажмите [F1] (PT).

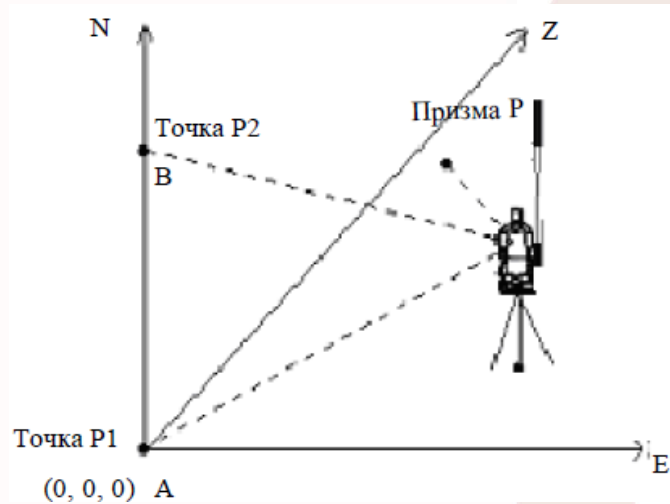
^[2] Для отображения списка данных файла нажмите [F2] (CALL).

^[3] Чтобы переключить единицу измерения площади нажмите [F3] (UNIT), нажимайте кнопку до тех пор, пока не появится нужная вам единица измерений.

Установка станции по базовой линии

Этот режим используется для получения относительных данных о координатах из системы координат: исходная точка А (0, 0, 0) и линия АВ в качестве оси N. Метод позволяет установить точку стояния прибора, основываясь на данных о базовой линии АВ.

Поместите 2 призмы в точках А и В на линии и поместите прибор в неизвестную точку С. После измерения 2 призм будут рассчитаны данные о координатах и дирекционном угле.



Порядок работы

1. Убедиться, что меню PROGRAM открыто на второй странице
2. Нажать [F1] (POINT TO LINE).
3. Ввести высоту инструмента, нажать [F4] для подтверждения.
4. Ввести высоту цели для точки A, нажать [F4] (ENT) для подтверждения.
5. Навестись на точку A (P1), нажать [F3] для выполнения измерения.

Изображение экрана

```
PROGRAM      2/2↑
F1: POINT TO LINE
F2: NEW POINT
F3: ROAD
```

```
INSTRUMENT
HEIGHT INPUT
Ins.Hi=  1.750_   m
---  ---  CLR  ENT
```

```
REF HT INPUT

Ref.Hr      0.000m
---  ---  CLR  ENT
```

```
POINT TO LINE
MEAS. P1
HD:          m
>SIGHT?     YES  NO
```

```
POINT TO LINE
MEAS. P1
HD:*  15.632   m
<Measuring>
```

6. Ввести высоту цели для точки В. Нажать [F4] для подтверждения.

7. Навестись на точку В (P2), нажать [F3] для выполнения измерения.

8. Координаты точки и дирекционный угол будут рассчитаны и сохранены. Результат (расстояние между точками А и В) будет показан на экране.

9. Нажать [F2] (S.CO), новые координаты точки стояния будут показаны на экране. Нажать F2 [P1P2], чтобы вернуться к странице отображения расстояния между А и В.

10. Нажать [F1] (NEZ) для выполнения измерений на другие точки.

11. Навестись на призму и нажать [F4] (MEAS) для измерения угла и расстояния до точки.

REF HT INPUT

Ref.Hr=2.500_ m
 --- CLR ENT

POINT TO LINE

MEAS. P2
 HD: m
 >SIGHT? YES NO

POINT TO LINE

MEAS. P1
 HD* 78.840 m
 < Measuring >

< Complete >

DIST. (P1-P2)
 dHD: 8.080m
 dVD: 0.080m
 DSD: 0.080m

NEZ S.CO --- ---

N: 8.000m
 E: 1.000m
 Z: 0.080m
 EXIT --- HT MEAS

Создание новой точки

Создание новой точки может потребоваться, например, если точка разбивки не видна с существующей контрольной точки.

Метод короткой стороны

Этот режим используется для получения координат съемочных точек при установке тахеометра на известную точку.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что меню PROGRAM открыто на второй странице 2. Нажать [F2] (NEW POINT).	<pre>PROGRAM 2/2↑ F1: POINT TO LINE F2: NEW POINT F3: ROAD</pre>
3. Нажать [F1] (SIDE SHORT).	<pre>NEW POINT F1: SIDE SHORT F2: RESECTION</pre>
4. Нажать [F2] (LIST) для перехода к списку файлов координат. ^[1]	<pre>SELECT A FILE FN: INPT LIST -- ENT</pre>
5. Используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре, найти и выбрать файл для дальнейшего использования. ^[2]	<pre>>&1 /C0002 1SV /C0000 TOP LAST SRCH ENT</pre>
6. Нажать [F4] (ENT), выбранный файл координат будет применен.	<pre>&1 /C0002 >1SV /C0140 S /C0000 TOP LAST SRCH ENT</pre>
7. Нажать [F1] и ввести название точки.	<pre>SIDE SHOT PT#=-F125_ NUM SPC CLR ENT</pre>

8. Ввести высоту цели R. НТ аналогичным способом.

9. Навестись на точку, нажать [F3] (YES) для выполнения измерения на точку.

10. Нажать [F3] (YES). Рассчитанные значения координат будут записаны в файл координат. После этого откроется страница ввода следующей точки. Номер точки автоматически увеличится на единицу.

REF HT INPUT

Ref.Hr 0.000 m
 --- --- CLR ENT

REFLECTOR HEIGHT INPUT

Ref. 1.000 m
 >Sight? YES NO

HR: 12° 34' 56"
 HD* < m
 VD: m
 >Measuring...

< Complete >

N: 56.287m
 E: 986.321 m
 Z: 123.345 m
 >REC? [YES] [NO]

SIDE SHOT PT#: F126

INPT SCRH --- ENT

^[1] Нажмите [F1] (INPT), чтобы ввести название файла.

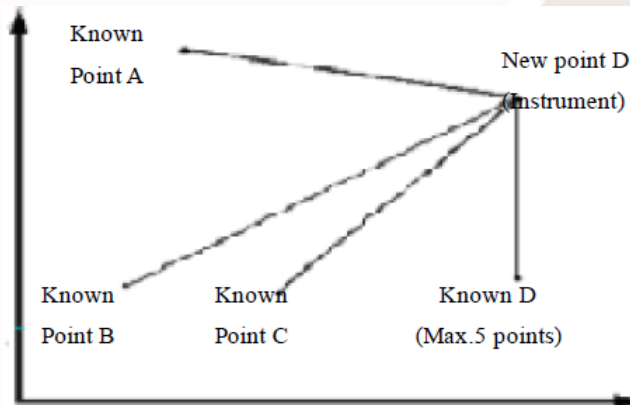
^[2] Файл координат можно найти, нажав на кнопку [F3] (SRCH) и введя название файла.

Обратная засечка

Для установки станции методом обратной засечки тахеометр устанавливается на произвольную точку и выполняются наблюдения на точки, координаты которых известны.

Если засечка выполняется с измерением только углов, то известных точек должно быть не менее 3-х. Если при засечке измеряются также и расстояния до известных точек, то их должно быть не менее 2-х.

Следует следить за тем, чтобы точка стояния и известные точки не образовывали круг. Иначе координаты точки стояния будут рассчитаны неверно.



Порядок работы	Изображение экрана
<p>1. Перейти в [MENU], нажать [F4] (Programs) и перейти на вторую страницу, используя клавиши [▲] и [▼] на клавиатуре.</p>	<pre>MENU 1/2 ↓ F1:DATA COLLECT F2:LAYOUT F3:MEMORY MGR. F4:PROGRAMS</pre>
<p>2. Нажать [F2] (new point) для перехода в меню создания новой точки.</p>	<pre>PROGRAM 2/2 ↑ F1: POINT TO LINE F2: NEW POINT F3: ROAD</pre>
<p>3. Нажать [F2] (resection) для перехода в меню обратной засечки, выбрать файл из памяти прибора, содержащий данные об известных точках или создать новый файл и нажать [ENT].</p>	<pre>NEW POINT F1: SIDE SHORT F2: RESECTION SKLECT A C FILE FN=AGEOMA_ ALPH SPC CLR ENT</pre>
<p>4. Указать точку стояния и нажать [ENT]. ^[1]</p>	<pre>NEW POINT PT#:45 INPT SRCH SKIP ENT</pre>
<p>5. Указать высоту прибора и нажать [ENT].</p>	<pre>INSTRUMENT HEIGHT INPUT Ins.Hi=1.500_ m -- -- CLR ENT</pre>

6. Выбрать первую известную точку для наведения, для этого:

- нажать [F1] (INPT), чтобы ввести имя известной точки с клавиатуры;
- нажать [F2] (LIST), чтобы выбрать известную точку из списка точек в указанном ранее файле;
- нажать [F3] (NEZ), чтобы ввести координаты исходной точки с клавиатуры.

Нажать [ENT] для подтверждения выбора

7. Указать высоту цели и нажать [ENT].

8. Навестись на первую известную точку и нажать [F3] (ANG) для измерения только направления на первую точку или [F4] (DIST), чтобы измерить угол и расстояние. Дождаться окончания измерений.

9. После окончания измерений откроется экран ввода данных о второй известной точке.

Необходимо повторить пункты 6-8 для второй точки.

10. После измерения на вторую точку откроется меню настройки поправочного коэффициента (set GRID factor). В данном меню необходимо нажать [F1] или [F2], после чего будут рассчитаны остаточные невязки.^[2]

11. Для выполнения наблюдений на следующие известные точки необходимо нажать [F1] (next). Максимум может быть выполнено 5 наблюдений на исходные пункты.

Для просмотра текущего поправочного коэффициента нажать [F3] (G.F.).

11.1 При нажатии на [F1] (next) повторить пункты 6-8 для последующих точек.

```
N001#
PT#

INPT LIST NEZ ENT
```

```
REF HT INPUT

Ref.Hr=1.500_      m
-- -- CLR ENT
```

```
REF HT INPUT

Ref.Hr=1.500_      m
>SIGHT?  ANG  DIST
```

```
N002#
PT#

INPT LIST NEZ ENT
```

```
SET GRID FACTOR

F1:USE LAST DATA
F2:CALC MEASDATA
```

```
RESIDUAL ERROR

dHD=          0.002m
dZ  =          0.003m
NEXT -- G.F. CALC
```

```
HR:   1° 23' 45"
HD:   1.234 m
VD:   0.001 m
NEXT -- -- CALC
```

12. После измерений на все имеющиеся исходные пункты нажать [F4] (calc) для расчета средних квадратических ошибок (СКО) положения станции. Для просмотра распределения СКО положения станции по осям нажать [F2] (NP).

Standard Dev

=2.01sec.

-- NP -- NEZ

SD(n) = 1.234m

SD(e) = 0.001m

SD(z) = 0.000m

-- NP -- NEZ

13. Нажать [F4] (NEZ) для расчета координат станции.

N: 1.234m

E: 0.001m

Z: 0.000m

>REC? [YES] [NO]

14. Нажать [F3] (YES) для записи координат точки стояния в файл координат, выбранный в пункте 3.

Resection

Set Azimuth

-- -- YES NO

15. Нажать [F3] (YES), при этом точка, на которую было выполнено последнее наблюдение будет установлена в качестве задней точки для ориентирования прибора. После применения на экране снова откроется меню new point.

NEW POINT

F1: SIDE SHORT

F2: RESECTION

^[1] Для указания точки стояния можно использовать ввод имени с клавиатуры, для этого нажать [F1] (inpt) или воспользоваться поиском по известным точкам через клавишу [F2] (srch – поиск по имени). Если же сохранение точки стояния не требуется, то можно нажать [F3] (skip) для пропуска данного шага.

^[2] Остаточные невязки:

dHD (остаточная невязка по расстоянию) = (фактическое расстояние между двумя известными точками) – (расчетное расстояние между теми же точками).

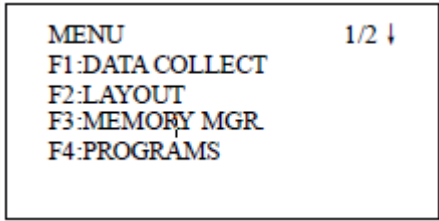
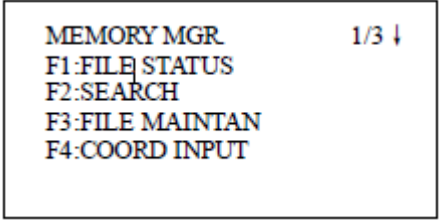
dZ (остаточная невязка по высоте) = (высотная отметка новой точки, рассчитанная из измерений на первую точку) – (высотная отметка новой точки, рассчитанная из измерений на вторую точку).

12. Диспетчер памяти

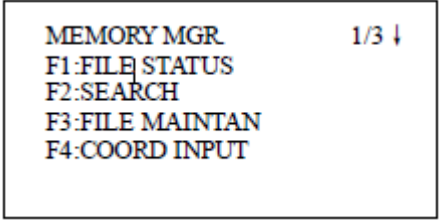
В этом меню доступны следующие функции для внутренней памяти.

- 1) FILE STATUS: Проверка количества файлов или данных в памяти устройства.
- 2) SEARCH: Поиск и просмотр данных в памяти.
- 3) FILE STATUS: Удаление файлов /редактирование имени файла.
- 4) COORD.INPUT: Ввод координат точек в файл с помощью клавиатуры.
- 5) DELETE COORD: Удаление данных координат из памяти.
- 6) PCODE INPUT: Ввод кодов точек в файл с помощью клавиатуры.
- 7) COMM.PARAM.
SEND DATA: Экспорт данных из внутренней памяти прибора на другое оборудование.
RECEIVE DATA: Импорт данных измерений или данных координат во внутреннюю память тахеометра.
COMMON PARLIAMENT: Настройка параметров связи
- 8) INITIALIZE: Удаление из внутренней памяти тахеометра всех файлов.
- 9) U Function: Выполнение подключения между ALPHA X и ПК через USB-порт.

Открытие диспетчера памяти

Порядок работы	Изображение экрана
1. Нажать кнопку [MENU], чтобы перейти в меню.	
2. Нажать [F3] (MEMORY MGR.) для перехода в диспетчер памяти. Используйте клавиши [▲] и [▼] для перехода между страницами.	

Отображение состояния внутренней памяти

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 1 странице.	

2. Нажать [F1] (FILE STATUS), чтобы на экране отобразилось общее количество сохраненных файлов измерений и файлов координат.

```
FILE STATUS
MEAS. FILE : 4
COORD. FILE : 7
MEAS.DATA:000040
COORDDATA:000034
[.....]
```

Поиск файлов данных

Поиск файлов измерений

Порядок работы

1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 1 странице.

2. Нажать [F2] (SEARCH).

3. Нажать [F1] (MEAS. DATA).

4. Нажать [F1], чтобы вписать название файла. Нажать [F4] для подтверждения.

5. Нажать [F3] (PT# DATA) ^[1]

6. Ввести PT# номер точки, нажать [F4] для подтверждения. На экране отобразятся данные точки.

Изображение экрана

```
MEMORY MGR          1/3 ↓
F1:FILE STATUS
F2:SEARCH
F3:FILE MAINTAN
F4:COORD INPUT
```

```
SEARCH
F1: MEAS. DATA
F2: COORD. DATA
F3: PCODE LIB
```

```
SELECT A M FILE
FN:1
```

```
INPT LIST --- ENT
```

```
MEAS. DATA SEARCH
F1: FIRST DATA
F2: LAST DATA
F3: PT# DATA
```

```
PT# DATA SEARCH
PT#=_
```

```
NUM SPC CLR ENT
```

```
PT#]1          1/3
N] 3713804.5836m
E] 389849.825m
Z] 959.514m ↓
```

7. Нажать [F4] для перехода на следующую страницу, где отобразится другая информация об этой точке. [2], [3]

PT#]1	3/3
PCODE]	
Ref.Hr]	1.680m
EDIT	↓

[1] Нажать [F1], чтобы просмотреть данные первой точки; нажать [F2], чтобы посмотреть данные последней точки.

[2] Нажать клавиши [▲] и [▼], чтобы отобразить данные предыдущей или последующей точки.

[3] Нажать [F1] (EDIT), чтобы изменить название точки (PT#), код (PCODE), или высоту отражателя.

Поиск данных координат

Порядок работы	Изображение экрана										
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 1 странице. 2. Нажать [F2] (SEARCH).	<table border="1"> <tr> <td>MEMORY MGR</td> <td>1/3 ↓</td> </tr> <tr> <td>F1: FILE STATUS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2: SEARCH</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3: FILE MAINTAN</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F4: COORD INPUT</td> <td></td> </tr> </table>	MEMORY MGR	1/3 ↓	F1: FILE STATUS		F2: SEARCH		F3: FILE MAINTAN		F4: COORD INPUT	
MEMORY MGR	1/3 ↓										
F1: FILE STATUS											
F2: SEARCH											
F3: FILE MAINTAN											
F4: COORD INPUT											
3. Нажать [F2] (COORD. DATA).	<table border="1"> <tr> <td>SEARCH</td> </tr> <tr> <td>F1: MEAS. DATA</td> </tr> <tr> <td>F2: COORD. DATA</td> </tr> <tr> <td>F3: PCODE LIB</td> </tr> </table>	SEARCH	F1: MEAS. DATA	F2: COORD. DATA	F3: PCODE LIB						
SEARCH											
F1: MEAS. DATA											
F2: COORD. DATA											
F3: PCODE LIB											
4. Нажать [F1], чтобы вписать название файла. Нажать [F4] для подтверждения.	<table border="1"> <tr> <td>SELECT A M FILE</td> </tr> <tr> <td>FN:1</td> </tr> <tr> <td>INPT LIST -- ENT</td> </tr> </table>	SELECT A M FILE	FN:1	INPT LIST -- ENT							
SELECT A M FILE											
FN:1											
INPT LIST -- ENT											
5. Нажать [F3] (PT# DATA) [1]	<table border="1"> <tr> <td>COORDDATA SEARCH</td> </tr> <tr> <td>F1: FIRST DATA</td> </tr> <tr> <td>F2: LAST DATA</td> </tr> <tr> <td>F3: PT# DATA</td> </tr> </table>	COORDDATA SEARCH	F1: FIRST DATA	F2: LAST DATA	F3: PT# DATA						
COORDDATA SEARCH											
F1: FIRST DATA											
F2: LAST DATA											
F3: PT# DATA											
6. Ввести PT# номер точки, нажать [F4] для подтверждения. На экране отобразятся данные точки.	<table border="1"> <tr> <td>PT# DATA SEARCH</td> </tr> <tr> <td>PT#=_</td> </tr> <tr> <td>NUM SPC CLR ENT</td> </tr> </table>	PT# DATA SEARCH	PT#=_	NUM SPC CLR ENT							
PT# DATA SEARCH											
PT#=_											
NUM SPC CLR ENT											

7. Нажать [F4] для перехода на следующую страницу, где отобразиться другая информация об этой точке. [2]

PT# DATA SEARCH

PT#=8_

INPT SPC CLR ENT

PT#]8 1/2

N] 3725350.730m

E] 602484.036m

Z] 945.646m ↓

[1] Нажать [F1], чтобы просмотреть данные первой точки; нажать [F2], чтобы посмотреть данные последней точки.

[2] Нажать клавиши [▲] и [▼], чтобы отобразить данные предыдущей или последующей точки.

Поиск в библиотеке кодов

Пример поиска: поиск по номеру

Порядок работы

1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 1 странице.

2. Нажать [F2] (SEARCH).

3. Нажать [F3] (PCODE LIB).

4. Нажать [F3] (NO SEARCH). [1]

5. Ввести номер. Нажать [F4] для подтверждения. [2][3]

Изображение экрана

MEMORY MGR 1/3 ↓

F1: FILE STATUS

F2: SEARCH

F3: FILE MAINTAN

F4: COORD INPUT

SEARCH

F1: MEAS. DATA

F2: COORD. DATA

F3: PCODE LIB

PCODEDATA SEARCH

F1: FIRST DATA

F2: LAST DATA

F3: NO. SEARCH

NO. SEARCH

NO.=10_

--- --- CLR ENT

```

> 009 : SYG
   010 : AGEO
   011 : GPS
EDIT  --  CLR  --

```

^[1] Нажать [F1], чтобы просмотреть данные первой точки; нажать [F2], чтобы посмотреть данные последней точки.

^[2] Нажать клавиши [▲] и [▼], чтобы отобразить предыдущий или последующий код, нажать [F1] для выбора кода и нажать [F3], чтобы удалить код.

^[3] Нажать [F1] (Edit) для выбора кода.

Нажать [F3] для удаления кода.

Работа с файлами

В этом меню возможны следующие действия: изменение названия файла, поиск данных в файле и удаление файлов, при этом в меню используются следующие символы

```

>@AGEO_001  /C0008
 *AGEO_002  /C0022
  AGEO_003  /M0108
REN  SRCH  DEL  ---

```

1. Символы распознавания файлов (*, @).

Символ (* или @) располагаются перед названием файла и показывают его статус.

Для файла измерений:

«*» означает, что файл выбран для записи данных измерений.

Для файла координат:

«*» означает, что файл выбран в режиме разбивки

«@» означает, что файл координат выбран в режиме съемки точек

2. Обозначение типа данных (M, C)

Обозначение типа данных (M, C) располагается перед четырьмя цифрами.

«M» означает, что файл содержит данные измерений

«C» означает, что файл содержит данные известных координат

3. Четыре цифры, следующие за «M» или «C», показывают количество записанных точек в файле.

Переименование файла

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 1 странице.	<pre>MEMORY MGR 1/3 ↓ F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN F4:COORD INPUT</pre>
2. Нажать [F3] (FILE MAINTAL), после чего на экране будут показаны файлы, хранящиеся в памяти устройства	<pre>>*1 /M0013 1SV /M0056 REN SRCH DEL --</pre>
3. Нажать [F1] для введения нового названия файла и нажать F4 для подтверждения действия.	<pre>>=AGEO_ /M0013 1SV /M0056 REN SRCH DEL ---</pre>

Удаление файла

Порядок работы	Изображение экрана
1. В режиме просмотра файлов выбрать файл, используя клавиши [▼] и [▲]. Нажать [F3] (Del) для удаления выбранного файла.	<pre>>AGEO /M0013 1SV /M0056 >DEL? [NO] [YES]</pre>
2. Нажать [F4] (YES) для подтверждения удаления выбранного файла.	<pre>>1SV /M0056 REN SRCH DEL --</pre>

Поиск данных в файле

Порядок работы	Изображение экрана
1. В режиме просмотра файлов 2. Выбрать файл, используя клавиши [▼] и [▲]. Нажать [F2] (SRCH).	<pre>>1 /M0003 1SV /M0000 REN SRCH DEL --</pre>
2. Выбрать метод поиска с помощью кнопок [F1], [F2], [F3]. ^[1]	<pre>> 1SV /M0000 REN SRCH DEL --</pre>
	<pre>SEARCH [1SV] F1: FIRST DATA F2: LAST DATA F3: PT# DATA</pre>
^[1] На первой строке экрана показывается название выбранного файла.	

Создание файла с координатами точек

Данные о координатах точек разбивки или контрольных точки можно ввести непосредственно с клавиатуры. Эти данные можно сохранить во внутренней памяти в виде файла.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 1 странице. 2. Нажать [F4] (COORD INPUT).	<pre>MEMORY MGR 1/3 ↓ F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN F4:COORD INPUT</pre>
3. Нажать [F1] для указания названия создаваемого вами файла. Нажать [F4] для подтверждения.	<pre>SELECT A C FILE FN:1SV INPT LIST -- ENT</pre>
	<pre>SELECT A C FILE FN=AGEO_ ALPH SPC CLR ENT</pre>

4. Нажать [F1] [INPT], чтобы ввести номер точки (PT#). Нажать [F4] для подтверждения.

COORD DATA INPUT

PT#=1_

INPT LIST -- ENT

5. Ввести координату Север (N), нажать на [F4] для подтверждения и перейти на строку ввода координаты Восток (E). После заполнения высоты (Z), нужно перейти в меню ввода кода точки.

COORD DATA INPUT

N=0.000 _ m
E 0.000m
Z 0.000m

INPT --- --- ENT

6. Ввести код точки, нажать F4, после чего на экране появится сообщение «complete». Далее окно обновится для заполнения данных следующей точки. Номер точки может быть заполнен автоматически.

COORD DATA INPUT

CODE:

INPT LIST --- ENT

Нажать [ESC] для возврата на предыдущую страницу меню.

COORD DATA INPUT

PT#:2

INPT LIST -- ENT

Удаление данных координат из файла

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 1 странице.	<p>MEMORY MGR 1/3 ↓ F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN F4:COORD INPUT</p>
2. Нажать [▼] для перехода на страницу 2. 3. Нажать [F1] (DELETE COORD).	<p>MEMORY MGR 2/3 ↓ F1:DELETE COORD F2:PCODE INPUT F3:COMM. PARAM. F4:INITIALIZE</p>
4. Нажать [F1] (INPT) и ввести имя файла. Нажать [F4] для подтверждения.	<p>SELECT A C FILE FN=AGEO_ ALPH SPC CLR ENT</p>

5. Нажать [F1] и ввести номер точки (PT#). Нажать [F4] для подтверждения.

```
DELETE COORD
PT#:=15_

INPT  LIST  --  ENT
```

6. На экране появится сообщение, где нужно подтвердить удаление точки. Нужно нажать [F3] для того чтобы удалить выбранную точку или нажать [F4] если Вы не хотите удалять точку.

```
N:          100.000  m
E:          100.000  m
Z:          100.000  m
>DEL?      [YES] [NO]
```

Редактирование библиотеки кодов

Коды могут быть введены в библиотеку кодов в этом меню. Код нумеруется числом от 1 до 50. Код может быть также отредактирован в режиме съемки точек.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 1 странице.	<pre>MEMORY MGR 1/3 ↓ F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN F4:COORD INPUT</pre>
2. Нажать [▼] для перехода на страницу 2.	<pre>MEMORY MGR 2/3 ↓ F1:DELETE COORD F2:PCODE INPUT F3:COMM. PARAM. F4:INITIALIZE</pre>
3. Нажать [F2] (PCODE INPUT).	<pre>>001: 12345678 002: SVYJMPADG EDIT -- CLR --</pre>
4. Для переноса курсора между строчками необходимо использовать кнопки [▼] и [▲].	<pre>001: 12345678 >002: SVYJMPADG 003: 1234567890 EDIT -- CLR --</pre>
5. Нажать [F1] (EDIT) и ввести код на текущую строку, нажать [F4] для подтверждения.	<pre>001: 12345678 >002= SVYJMPADG_ 003: 1234567890 ALPH SPC CLR ENT</pre>

Передача данных через последовательный порт

До выполнения передачи данных необходимо соединить тахеометр и персональный компьютер с использованием кабеля RS-232C и указать в настройках связи тахеометра указать те же параметры, что и в настройках ПК.

Файлы могут быть переданы с тахеометра на компьютер, также можно импортировать данные с компьютера на тахеометр.

Экспорт данных

Например: экспорт файла измерений

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 2 странице. 2. Нажать [F3] (COMM. PARAM)	<pre>MEMORY MGR 2/3 ↓ F1:DELETE COORD F2:PCODE INPUT F3:COMM. PARAM. F4:INITIALIZE</pre>
2. Выбрать формат данных F1: GTS – обычный формат F2: SSS – формат с кодом	<pre>Data Com F1:GTS F2:SSS</pre>
4. Нажать [F1] (SEND DATA).	<pre>Data Com. F1: SEND DATA F2: RECEIVE DATA F3: COMM PARAMENT</pre>
5. Нажать [F1] (MEAS. DATA)	<pre>SEND DATA F1: MEAS. DATA F2: COORD.DATA F3: PCODE DATA</pre>
6. Нажать [F1] для ввода названия файла, нажать [F4] для подтверждения.	<pre>SELECT A M.FILE FN=AGEO_ ALPH SPC CLR ENT</pre>
7. После того, как принимающее оборудование (ПК) будет готово, нажмите [F3] (YES) для подтверждения, количество отправленных точек будет отображаться на экране в реальном времени. Нажмите F4 (СТОП), если хотите остановить отправку данных	<pre>SEND MEAS. DATA >OK? -- -- YES NO</pre>

	SEND MEAS. DATA 88 --- -- STOP
--	--

Импорт данных

Например, импорт файла координат в память тахеометра ALPHA X.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Повторите шаги 1 и 3 из раздела Экспорт данных. 2. Нажать [F2] (RECEIVE DATA).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Data Com. F1: SEND DATA F2: RECEIVE DATA F3: COMM PARAMENT </div>
3. Нажать [F1] (COORD DATA)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOAD DATA F1: COORD.DATA F2: PCODE LIB </div>
4. Нажать [F1] для указания имени файла, нажать [F4] для подтверждения.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> COORD FILE NAME FN=AGEO_ ALPH SPC CLR ENT </div>
5. Если тахеометр ALPHA X подключен по кабелю к компьютеру, нужно нажать F3 (YES) для подтверждения.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOAD COORD. DATA >OK? --- -- YES NO </div>
6. Запустите передачу данных через компьютер. Нажмите F4 (STOP), если хотите остановить передачу данных.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOAD DATA <Waiting Load > --- -- -- STOP </div>

Настройка параметров связи

Пункты параметров

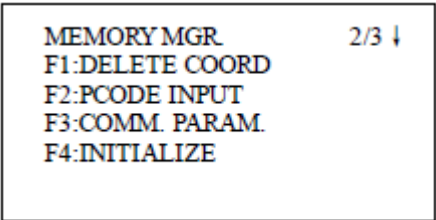
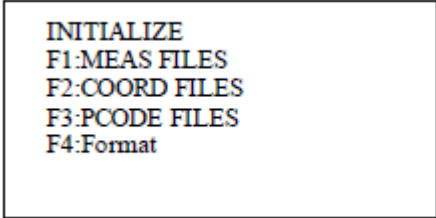
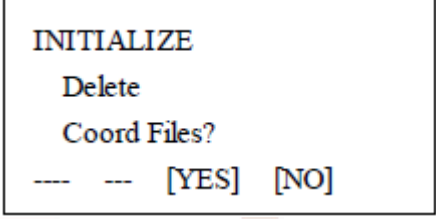
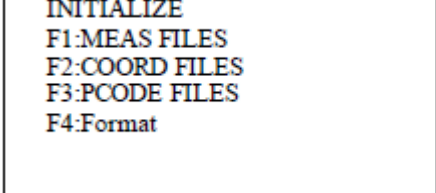
Пункт	Параметр настройки	Содержание
F1: Protocol (Протокол)	[ACK/NAK]/[NO]	Настройка протокола [ACK/NAK] или [NO] для подключения к внешним устройствам

F2: Baud Rate (Скорость передачи данных)	1200/2400/4800/ 9600/19200/38400	Настройка скорости передачи данных.
F3: Chair. / Parity (Контроль четности)	[7/EVEN]/ [7/ODD]/ [8/NON]	Настройка длины данных и контроля четности: [7bit, even], [7bit, odd], or [8bit, none]
F4: Stop Bits (Стоповый бит)	1, 2	Выбор количества стоповых битов: 1 или 2 бита

Очистка памяти

Удаление всех файлов или очистка памяти.

Например: Удаление всех файлов измерений

Порядок работы	Изображение экрана
<p>1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 2 странице.</p> <p>2. Нажать [F4] (INITIALIZE)</p>	
<p>3. Выбрать опцию – тип файлов, от которых будет очищена память прибора: MEAS FILES удаляет все файлы измерений, COORD FILES удаляет все файлы координат, PCODE FILES удаляет все коды, FORMAT – будет полностью очищена память тахеометра.</p>	
<p>4. Нажать [F3] (YES) и все файлы координат будут удалены. После чего вновь откроется предыдущее меню.</p>	
	



Внимание: Все удаленные файлы и данные не могут быть восстановлены.

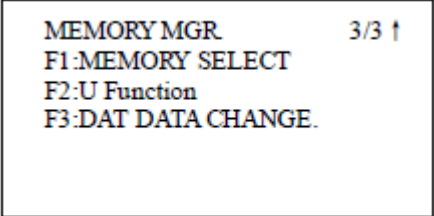
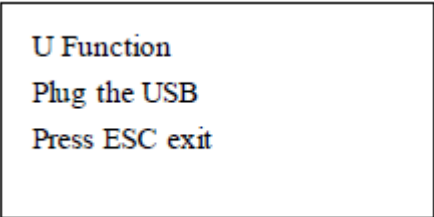
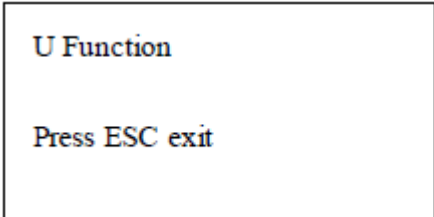
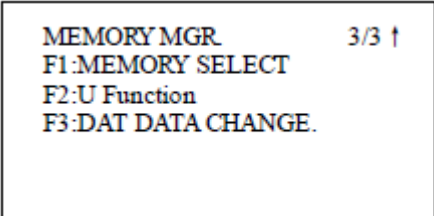
Выбор устройства для хранения данных

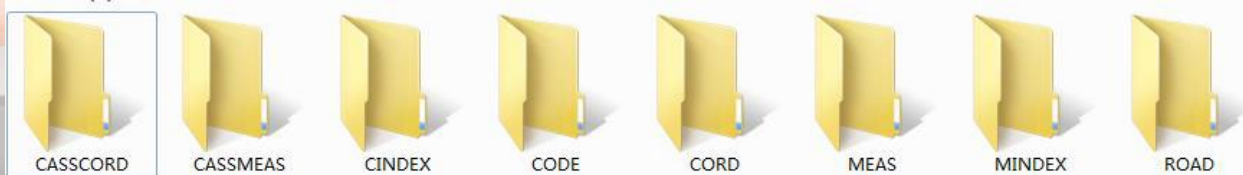
Выбор места сохранения данных - на флэш-памяти или на SD-карте.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 3 странице. 2. Нажать [F1]	<pre> MEMORY MGR 3/3 ↑ F1:MEMORY SELECT F2:U Function F3:DAT DATA CHANGE. </pre>
3. Нажать F1, чтобы выбрать сохранение на флэш-накопителе.	<pre> MEMORY SELECT [F1:FLASH] F2:SD ENT </pre>
4. Нажать [F2], чтобы выбрать сохранение на SD-карте	<pre> MEMORY SELECT F1:FLASH [F2:SD] ENT </pre>
5. Нажать F4 для подтверждения выбора, после чего откроется предыдущее меню.	<pre> MEMORY MGR 3/3 ↑ F1:MEMORY SELECT F2:U Function F3:DAT DATA CHANGE. </pre>

Подключение к компьютеру через разъем mini-USB.

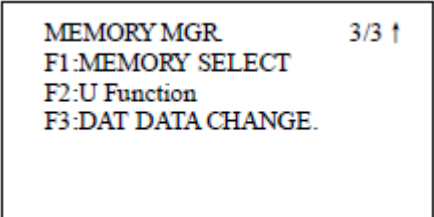
Тахеометр ALPHA X оборудован портом miniUSB, через который пользователи могут выполнить подключение к компьютеру для передачи данных.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 3 странице.	
3. Нажать F2 (U Function).	
3. Подключить тахеометр к компьютеру через кабель mini USB, после чего на экране тахеометра появится сообщение «U FUNCTION Press ESC exit» ^[1] Это означает, что тахеометр уже подключен к компьютеру. Нажмите [ESC] если хотите прервать связь между тахеометром и компьютером, в этом случае на экране тахеометра отобразится предыдущее меню.	
	
<p>^[1] После подключения тахеометра к компьютеру, на экране компьютера можно будет увидеть файловую систему тахеометра.</p>	



Изменение формата данных DAT

Конвертация файлов измерений или файлов координат в формат CASS.

Порядок работы	Изображение экрана
1. Убедиться, что Диспетчер памяти открыт на 3 странице.	

2. Нажать F3 для выбора опции изменения формата данных.

3. Выбрать нужный файл и нажать F4 для подтверждения выбора.

4. После конвертации файла, на экране отобразиться предыдущее меню

```
>AGEO  /M0040
WS     /M0040
S      /M0040
                        ENT
```

```
>AGEO  /M0040
WS     /M0040
Changing ...40
                        ENT
```

```
MEMORY MGR           3/3 ↑
F1:MEMORY SELECT
F2:U Function
F3:DAT DATA CHANGE.
```

13. Обзор программного обеспечения SurProb.0

Введение

Данная часть руководства по эксплуатации используется для работы с программным обеспечением SurProb.0 и содержит информацию по его установке, настройке и работе. Даже если Вы пользовались ранее подобным программным продуктом, пожалуйста, внимательно прочитайте руководство пользователя перед началом работ. Мы не несем ответственности за неправильное использование программного обеспечения вследствие невыполнения или некорректного понимания пользователем инструкции по эксплуатации. Мы стремимся постоянно совершенствовать функциональность и производительность продукта, повышать качество предоставляемых услуг. Мы оставляем за собой право изменять содержимое инструкции по эксплуатации без специального уведомления. Соответствие между содержанием инструкции по эксплуатации, программным обеспечением и аппаратными средствами не исключает возможности наличия отклонений. Фотографии в инструкции используются исключительно для иллюстрации и примера.

ПО SurProb.0 является разработкой GUANGZHOU ALPHA GEO-INFO CO., LTD. и предназначено для геодезических и картографических работ. При разработке программы специалисты основывались на многолетнем опыте и исследованиях в сфере геодезии и картографии, ГИС, проектировании и строительстве дорог, а также программном обеспечении для этих целей. Главная особенность программного обеспечения – это удобное взаимодействие с графическим интерфейсом, расширенный функционал и оптимизация процесса работы. В этом руководстве представлены все основные функции, описание меню и методика работы с программным обеспечением SurProb.0. Основные пункты меню представлены в 4 вкладках: [*Проект*], [*Связь*], [*Съёмка*], [*Инструменты*].

Установка и удаление программы

ПО SurProb.0 предназначено для использования на тахеометре или контроллерах (мобильных устройствах при подключении к тахеометру по Bluetooth) под управлением ОС Android 6 и более поздних версиях.

Процесс установки:

1. Скачайте установочный файл SurProb.0 (*.apk) на Ваше устройство.
2. Найдите установочный файл программного обеспечения в разделе Управление файлами (Диспетчер файлов) на Вашем устройстве и запустите программу установки, чтобы установить ПО. После успешной установки ярлык приложения появится в основном меню контроллера.
3. Нажмите на ярлык программного обеспечения SurProb.0 в меню устройства, чтобы войти в ПО (Вам нужно создать проект при первом запуске, после чего откроется основное меню программного обеспечения).

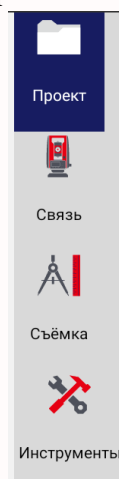
Процесс удаления:

Способ удаления 1: удерживая значок программного обеспечения на рабочем столе, перетащите его в поле «Удалить» и нажмите «OK», чтобы удалить ПО.

Способ удаления 2: удерживайте значок программного обеспечения на рабочем столе, пока не появится вспомогательное меню. Выберите пункт «*О приложении*», затем нажмите «*Удалить*» для удаления из памяти контроллера программного обеспечения.

Интерфейс программного обеспечения

В программном обеспечении в правой части экрана расположены 4 вкладки, в которых находятся основные функции программы.



Проект. Эта часть предназначена для настройки текущего проекта, управления проектными данными и настройками программного обеспечения, а также других связанных операций: управление проектом, библиотека точек, управление библиотекой кодов, настройка области съёмки, импорт и экспорт данных и другие функции.


Связь. Эта часть предназначена для операций, связанных с настройкой оборудования перед производством измерений, включая настройки устройства и определение координат станции различными методами: с помощью обратной засечки, с использованием базовой линии, путем привязки тахеометра только по высоте известной точки, а также с помощью ручного ввода координат точки стояния.


Съёмка. Эта часть используется для выполнения полевых измерений, разбивки и других операций, связанных непосредственно с промышленным применением. В раздел входят такие операции как: съёмка точек, съёмка полными приемами, съёмка со смещением, разбивку точек, линий и ЦММ, а также другие функции.

Инструменты. Эта часть в основном связана с выполнением некоторых распространенных аналитических задач, таких как пересчет углов, вычисление площади и периметра, калькулятор, обратная и прямая геодезическая задачи и другие.

В верхней части экрана располагается информационная панель программы. Данная информационная панель отображает название открытого проекта, текущие отсчеты по ГК и ВК тахеометра, заряд аккумулятора тахеометра.



Кнопка , расположенная в правом верхнем углу экрана, позволяет отсканировать QR-код или ввести обычный цифровой код. Код позволяет получить от другого пользователя ПО SurPro6.0 данные проекта, координаты точек и другие данные. Формирование QR-кода для отправки данных будет описано далее для каждого типа данных в отдельности.

Кнопка , расположенная в верхнем левом углу экрана, позволяет выйти из программы. При нажатии на кнопку всплывает окно «Подсказка».

Подсказка

Вы уже выходите?

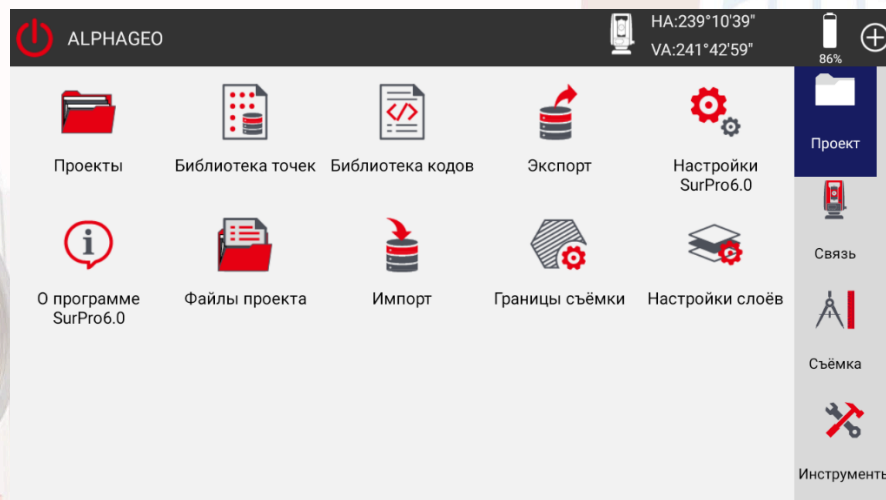
Выключение устройства

Нет

Да

При установке флажка «**Выключение устройства**» Вы не только закроете программу SurProb.0, но и выключите тахеометр. Нажмите кнопку «*Да*», если хотите закрыть программу, в противном случае нажмите кнопку «*Нет*».

14. Вкладка «Проект»




Все данные съёмки/разбивки и прочие операции программного обеспечения хранятся и управляются в разделе *[Проект]*. После первого входа в ПО Вам будет предложено создание первого проекта. В дальнейшем, после каждого входа в программу, SurPro6.0 автоматически подгрузит проект, используемый в последний раз. Каждый проект хранится в соответствующем каталоге (расположение по умолчанию: *Внутреннее хранилище*→*SurPro*→*Project*) в виде папки с именем проекта. Основная информация о проекте хранится в файле с расширением *.job, параметры системы координат записаны в файле с расширением *.sys, а другие данные хранятся в соответствующем файле каталога.

Ярлык «Проекты»

Список	Ввод	Текущий проект
20240816	2024-08-16 15:05:57	ALPHAGEO
Память контроллера/SurPro/Project		Память контроллера
20240812	2024-08-12 18:11:44	
Память контроллера/SurPro/Project		
20240808	2024-08-08 16:36:13	
Память контроллера/SurPro/Project		
20240627	2024-06-27 22:08:10	
Память контроллера/SurPro/Project		
test	2024-06-27 21:43:51	
Память контроллера/SurPro/Project		
20230331	2023-03-31 22:02:51	
Память контроллера/SurPro/Project		

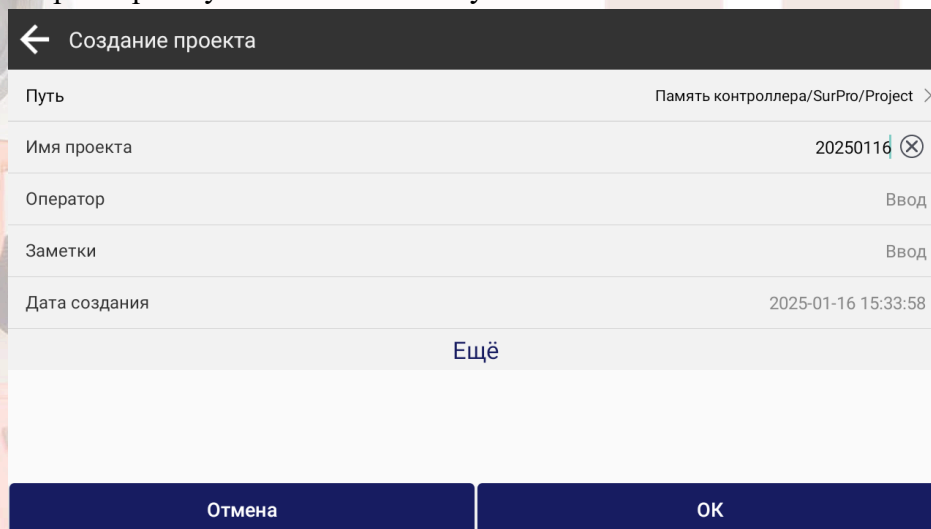
Для создания и управления проектами перейдите в меню *Проект*→*Проекты*. Здесь Вы можете просмотреть информацию о текущем проекте (название, расположение, время создания) и просмотреть список уже имеющихся проектов в памяти тахеометра. Нажав на текущий проект, можно редактировать основную информацию о нем.

Список имеющихся проектов можно отсортировать по дате создания (новые проекты будут вверху списка), а также по названию. Для выбора варианта сортировки

необходимо нажать . Также можно выполнить поиск в списке проектов по ключевым словам, через ввод в поле «Ввод».

Создание проекта

Для создания внизу экрана нажмите кнопку «**Новый**». В появившейся вкладке можно задать путь расположения проекта в памяти тахеометра (по умолчанию выбрана системная папка для хранения проектов программы SurPro6.0), задать название проекту (цифрами, буквами на латинице или кириллице), в строке «*Оператор*» можно ввести имя исполнителя (по необходимости), задать единицу измерения расстояний, форматы отображения углов, а также имя первой точки и заметки к проекту. Для сохранения установленных параметров нужно нажать кнопку «**ОК**».

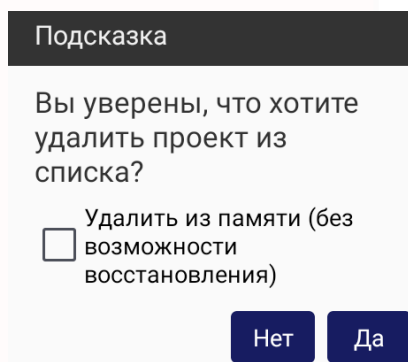


← Создание проекта	
Путь	Память контроллера/SurPro/Project >
Имя проекта	20250116 ⊗
Оператор	Ввод
Заметки	Ввод
Дата создания	2025-01-16 15:33:58
Ещё	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Отмена ОК </div>	

Действия с существующими проектами

При нажатии на любой проект в разделе «*Список*» откроется дополнительное меню, в котором можно нажать:

«**Удалить**» – для удаления выбранного проекта. При этом появится подсказка «*Вы уверены, что хотите удалить проект из списка?*». Поставьте галочку «*Удалить из памяти (без возможности восстановления)*» для удаления проекта из памяти тахеометра без возможности восстановления данных. Если галочка не будет установлена, проект будет доступен для восстановления, но его не будет в списке проектов ПО SurPro6.0. Нажмите «**Да**» для удаления проекта, либо «**Нет**» для отмены удаления. Удалить текущий проект нельзя.



Подсказка

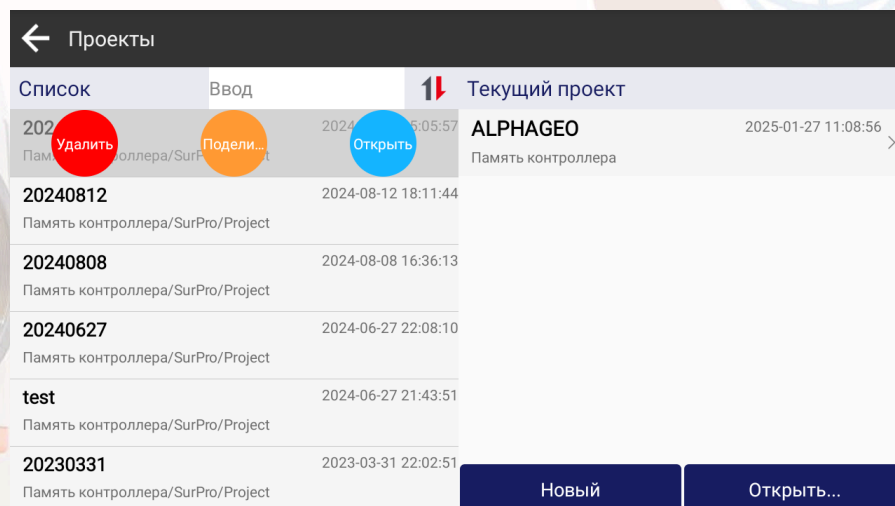
Вы уверены, что хотите удалить проект из списка?

Удалить из памяти (без возможности восстановления)

Нет
Да

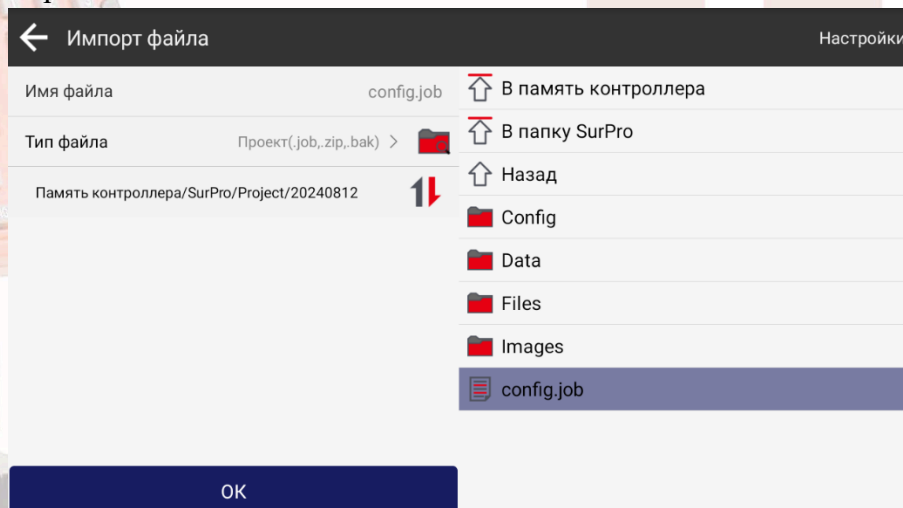
«**Поделиться**» – чтобы передать данные проекта через QR-код или цифровой код на другое устройство с установленным на него SurPro 6.0. Доступно только при наличии интернет-соединения на обоих устройствах.

«**Открыть**» – выбранный проект будет открыт.



Восстановление проекта

Для восстановления ранее удаленного проекта из списка проектов ПО SurPro6.0 справа внизу экрана нажмите кнопку «**Открыть...**» и найдите удаленный проект в памяти тахеометра. Откройте папку проекта и выберите в ней файл *config.job* для восстановления проекта в списке проектов SurPro6.0.




Примечание: если при удалении проекта была активирована галочка «**Удалить с контроллера (без возможности восстановления)**» – этот проект не удастся восстановить в ПО, т.к. он был полностью удален из памяти контроллера

Ярлык «Библиотека точек»


← Библиотека точек			
Имя	Ввод		
Pt27 Тахеометр N:4.077	Код: E:-0.060	T:2025-01-15 17:25:46.000 h:-0.733	
Pt26 Тахеометр N:1.499	Код: E:-1.105	T:2025-01-15 17:19:34.000 h:-0.335	
Pt25 Тахеометр N:2.894	Код: E:-2.234	T:2025-01-15 17:12:15.000 h:-0.098	
Pt24 Тахеометр N:3.878	Код: E:-0.955	T:2025-01-15 17:11:48.000 h:-0.107	
Pt23 Тахеометр N:2.354	Код: E:-2.333	T:2025-01-15 15:11:41.000 h:0.508	

Доб. Вернуть Импорт Экспорт

Данное меню содержит информацию обо всех точках, хранящихся в текущем проекте, будь то отснятые точки, импортированные из файла, введенные вручную или вычисленные через инструменты ПО. С помощью библиотеки точек можно добавить данные о координатах точек вручную, восстановить удаленные ранее точки, а также импортировать и экспортировать данные в файлы различных форматов. Также тут можно производить поиск точек и настроить отображение данных.

Для переключения между вариантами отображения списка точек нажать .

Для выполнения поиска по имени, коду или по имени и коду, можно воспользоваться вводом в поле «Ввод», предварительно выбрав тип данных, по которым выполняется поиск.

Для настройки параметров сортировки необходимо нажать  и установить параметры фильтра. Доступна фильтрация по времени записи и типу искомым точек. Для применения настроек фильтра нажать «OK».

Однократное нажатие на строку с точкой позволяет просмотреть информацию о точке (имя, код, координаты, тип точки и дату съемки). Если точка была отснята – в этом меню можно редактировать её имя, код. Если точка была импортирована или добавлена вручную – можно также редактировать координаты точки и тип свойств.


← Информация о точке						
Имя	Pt27	⊗ Код	Ввод		Станция	Pt2
Отражатель					Север	0.000m
VA:	100°11'15"	HA:	359°09'12"		Восток	0.000m
SD:	4.143m	N:	4.077m		Высота	0.000m
HD:	4.077m	E:	-0.060m		HI	0.000m
VD:	-0.733m	h:	-0.733m		Время	2025-01-13 14:47:26
Время	2025-01-15 17:25:46.000				Δ азимутов	-0°00'00"

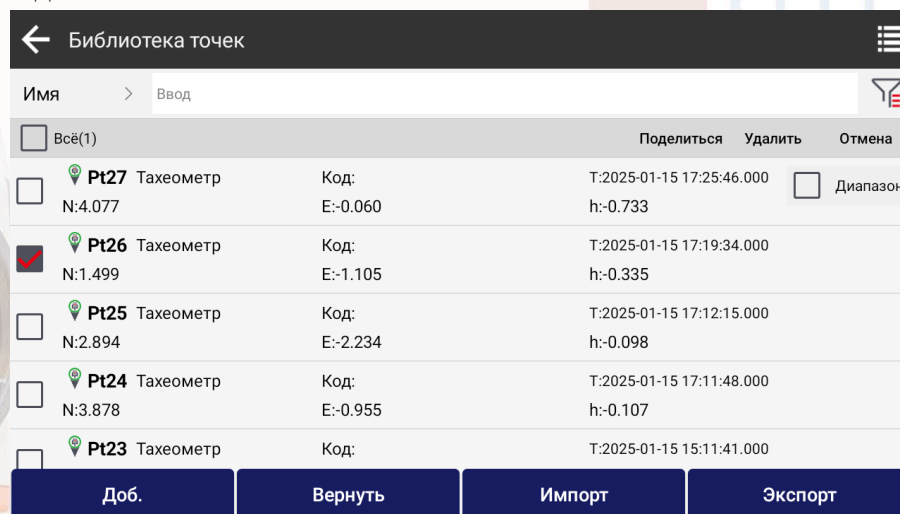
Фото и эскиз OK

Длинное нажатие на строку с точкой приводит к появлению меню действий. Можно выделить несколько, все или выбрать диапазон для выделения точек. В дальнейшем

ООО «АЛЬФАГЕО», ИНН 5047273549

141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416

выбранными точками можно поделиться (при этом формируется QR-код для дальнейшего импорта в другое устройство с камерой и ПО SurProb.0), а также удалить выбранные точки, либо отменить выделение.



В нижней части экрана расположены кнопки основных действий:

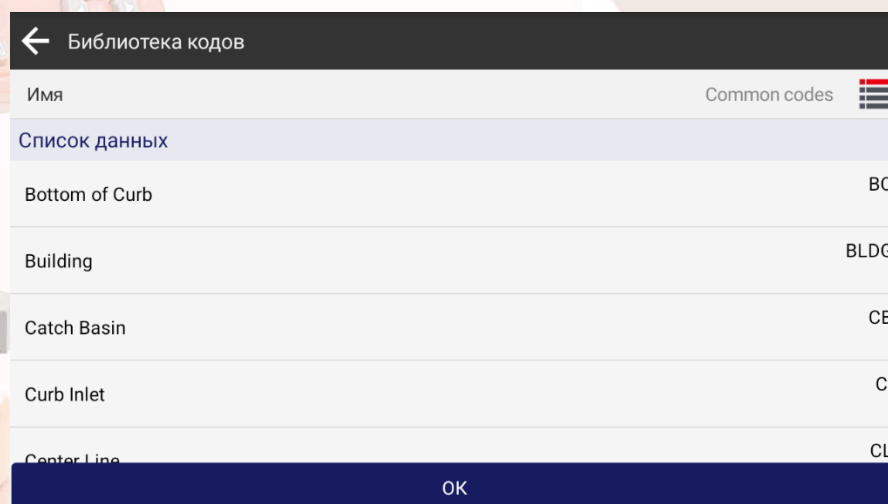
«Доб. (добавить)» – позволяет добавить ручную координаты точки в плоской или геоцентрической СК.

«Вернуть» – позволяет восстановить удаленные ранее точки из текущего проекта.


«Импорт» – позволяет импортировать данные в библиотеку точек в различных форматах.

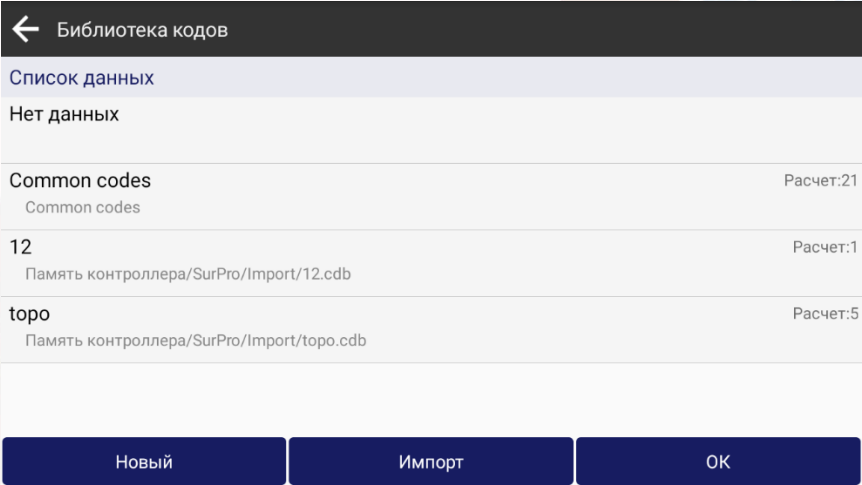
«Экспорт» – позволяет экспортировать данные из библиотеки точек в различных форматах.

Ярлык «Библиотека кодов»



Этот пункт меню предназначен для задания списка кодов, используемый в текущем проекте. Созданный список кодов будет доступен к использованию при выполнении съёмочных работ. В данном случае коды предназначены для присвоения каждой отснятой точке индивидуального описания для облегчения дальнейшей обработки полученных данных.

Нажмите на  для выбора из списка, создания нового или импорта уже существующего шаблона с кодами.

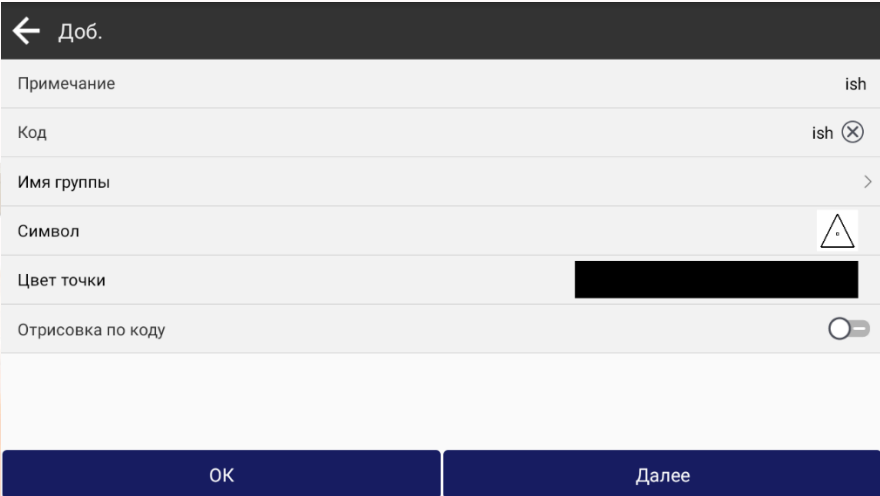



Библиотека кодов	
Список данных	
Нет данных	
Common codes	Расчет:21
Common codes	
12	Расчет:1
Память контроллера/SurPro/Import/12.cdb	
topo	Расчет:5
Память контроллера/SurPro/Import/topo.cdb	

В подгруженный шаблон кодов можно добавить новые коды при необходимости. Для добавления новых кодов нажмите кнопку «Доб.» (добавить), задайте примечание (описание кода), сам код, при необходимости задайте символ (можно выбрать из предустановленных, отрисовать вручную либо импортировать из файла).

Примечание: ПО поддерживает импорт условных знаков (символов кодов) в формате **dwg*. При этом условный знак должен быть создан в виде блока (название блока будет присвоено названию символа в SurPro 6.0). В импортируемом файле может находиться любое количество блоков. Каждый блок в результате будет выгружен в программу как отдельный символ.

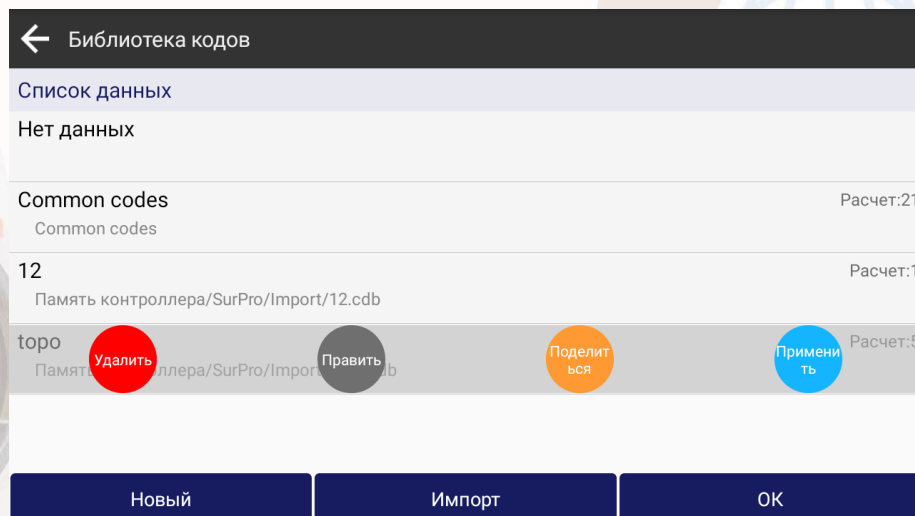
Далее выберите цвет отображения данных, а также отметьте тумблер «Отрисовка по коду», если при использовании данного кода необходимо выполнять отрисовку линии, полилинии или полигона.



Доб.	
Примечание	ish
Код	ish ⊗
Имя группы	>
Символ	△
Цвет точки	
Отрисовка по коду	<input type="checkbox"/>

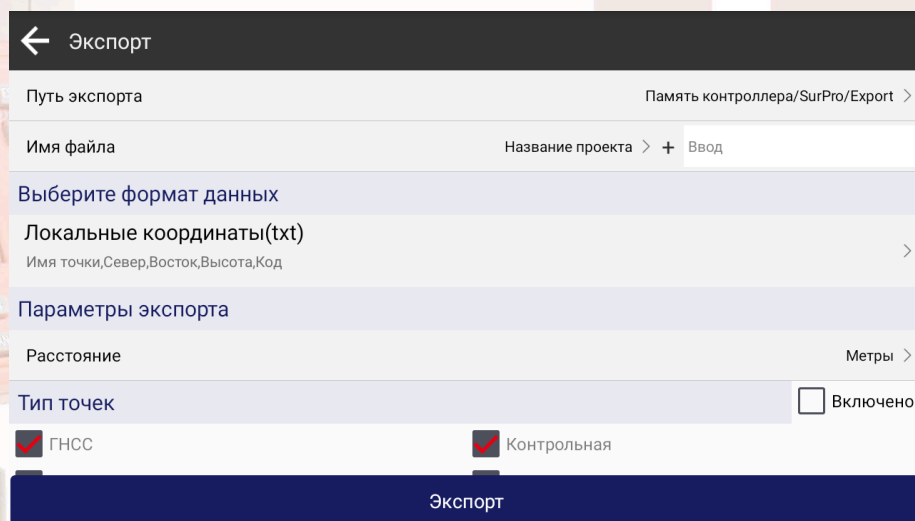
При однократном нажатии на добавленный шаблон с кодом появится меню действий, которое позволит удалить, править, поделиться (при этом формируется QR-код

для дальнейшего импорта в другое устройство с камерой и ПО SurPro6.0) или использовать выбранный шаблон.



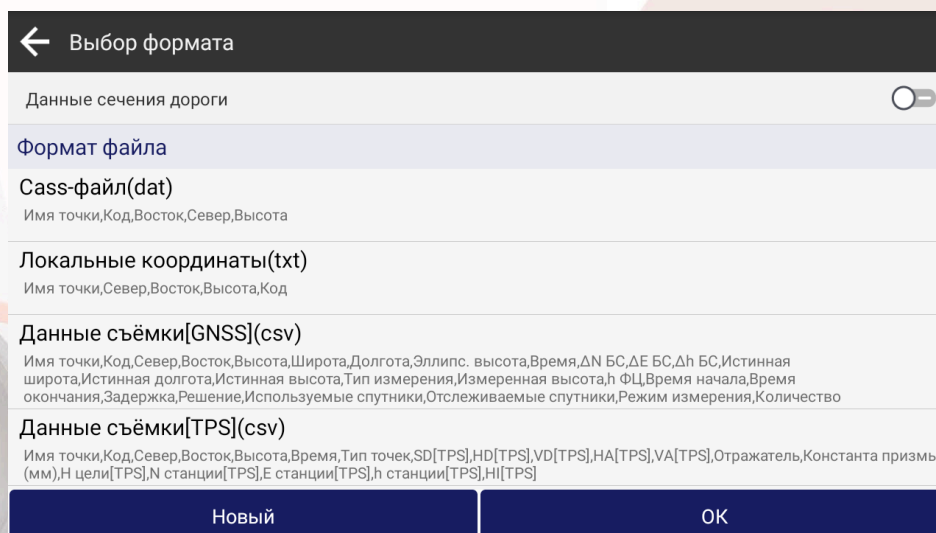
Созданную библиотеку кодов можно выгрузить для использования на других устройствах в форматах *.cdb, *.txt.

Ярлык «Экспорт»



В этом пункте меню Вы можете выполнить экспорт данных из текущего проекта в различных форматах. По умолчанию путь для экспорта настроен на системную папку *Program Storage/SurPro/Export*, при необходимости Вы можете изменить путь сохранения данных. Также можно выбрать способ присвоения имени экспортируемому файлу и добавить к имени уникальный суффикс. В случае, если имя сохраняемого файла будет повторяться с уже существующим – программа предложит заменить его, либо Вы можете отменить экспорт и изменить имя файла перед сохранением.

Основные форматы для экспорта данных следующие: *.dxf, *.dwg, *.txt, *.csv, *.xls, *.dat, *.kml, *.kmz.



← Выбор формата

Данные сечения дороги

Формат файла

Cass-файл(dat)
Имя точки,Код,Восток,Север,Высота

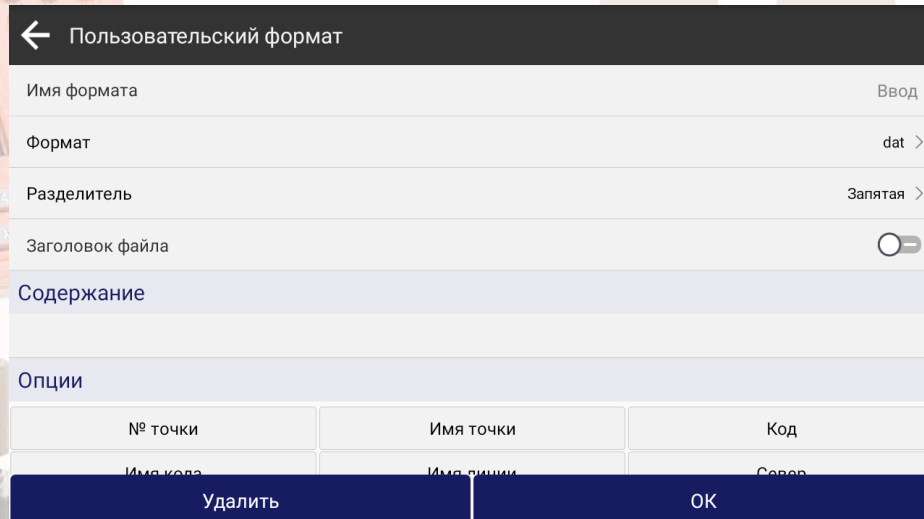
Локальные координаты(txt)
Имя точки,Север,Восток,Высота,Код

Данные съёмки[GNSS](csv)
Имя точки,Код,Север,Восток,Высота,Широта,Долгота,Эллипс. высота,Время,ΔN BC,ΔE BC,Δh BC,Истинная широта,Истинная долгота,Истинная высота,Тип измерения,Измеренная высота,h ФЦ,Время начала,Время окончания,Задержка,Решение,Используемые спутники,Отслеживаемые спутники,Режим измерения,Количество

Данные съёмки[TPS](csv)
Имя точки,Код,Север,Восток,Высота,Время,Тип точек,SD[TPS],HD[TPS],VD[TPS],HA[TPS],VA[TPS],Отражатель,Константа призмы (мм),N цели[TPS],N станции[TPS],E станции[TPS],h станции[TPS],HI[TPS]

Новый ОК

Также в меню экспорта данных можно самостоятельно настроить содержание файлов таких форматов, как *.txt, *.csv, *.xls, *.dat. Для этого необходимо зайти в меню выбора формата экспортируемых данных и нажать кнопку «Новый». Для создания пользовательского формата необходимо указать Имя формата, выбрать расширение файла, указать разделитель, включить или отключить заголовок файла первой строкой, после чего выбрать необходимые данные из списка ниже (важно выбирать данные в нужной последовательности для отображения в экспортируемом файле). После добавления пользовательского формата он будет доступен для выбора в общем списке форматов для экспорта.



← Пользовательский формат

Имя формата Ввод

Формат dat >

Разделитель Запятая >

Заголовок файла

Содержание

Опции

№ точки	Имя точки	Код
Имя кода	Имя точки	Север

Удалить ОК

Помимо этого, в параметрах экспорта также можно задать тип расстояния, тип экспортируемых точек, а также временной период измерений для экспорта. Нажмите кнопку «Экспорт» для экспорта данных в указанную папку.

← Экспорт

Параметры экспорта

Расстояние Метры >

Тип точек Включено

<input checked="" type="checkbox"/> GNSS	<input checked="" type="checkbox"/> Контрольная
<input checked="" type="checkbox"/> Тахеометр	<input checked="" type="checkbox"/> Станция
<input checked="" type="checkbox"/> Введенная	<input checked="" type="checkbox"/> Вычисленная

Время Включено

Время начала 2025-01-16 00:00:00

Время окончания 2025-01-16 23:59:59

Экспорт

После успешного экспорта программа выдаст подсказку, в которой будет предложено поделиться файлом с помощью программных средств тахеометра (передать данные через ранее предустановленные мессенджеры, почтовые клиенты, облачные хранилища).

Подсказка

Успешный экспорт файла.
Поделиться?

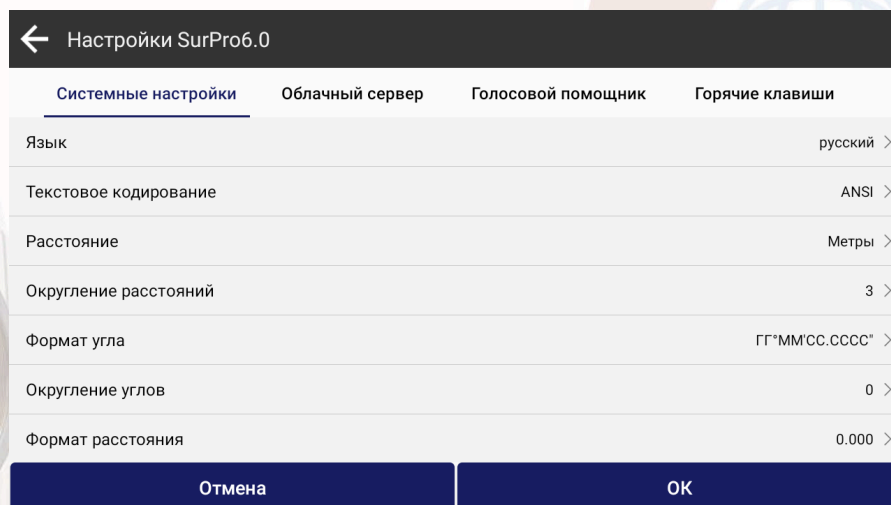
Использовать стороннее ПО для отправки файла?

Нет Да

Ярлык «Настройки ПО»

В этом ярлыке есть несколько разделов, отвечающих за настройку работы программного обеспечения SurProb.0. Переключение между разделами выполняется в верхней части экрана путем нажатия на соответствующее название раздела. Для применения настроек необходимо нажать «**OK**» в нижней части экрана.

Системные настройки



Язык – позволяет выбрать язык приложения. По умолчанию – Авто (в соответствии с выбранным языком устройства, на котором установлено ПО). Также можно выбрать любой другой язык ПО вне зависимости от системных настроек устройства.

Текстовое кодирование – позволяет задать кодировку, используемую в приложении для импортируемых и экспортируемых файлов. В большинстве случаев используется кодировка ANSI, либо UTF-8. Если при импортировании файла, например, в формате *.dxf, отображаемые символы становятся нечитаемыми, в отличие от отображения файла в программе AutoCAD, удалите из слоёв импортированный файл (либо создайте новый проект), измените текстовое кодирование ПО SurPro6.0 и попробуйте импортировать файл повторно.

Округление расстояний, углов – изменение количества знаков после запятой для отображаемых и экспортируемых данных.

Формат расстояния и формат угла – позволяет изменить формат отображения данных о расстоянии и углах.

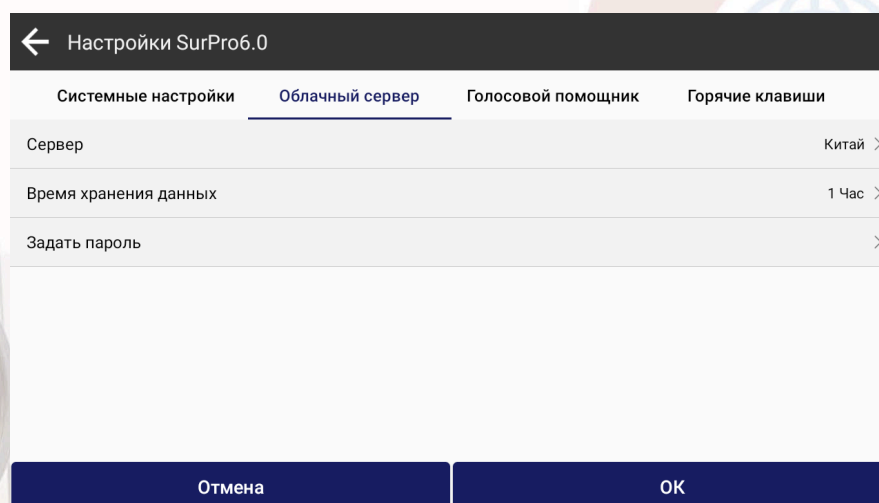
Отображение координат – для задания порядка отображения координат.

Стиль интерфейса – позволяет выбрать удобный стиль отображения главного меню программы.

Ориентация экрана – дает возможность выбрать вариант расположения ПО на экране устройства.

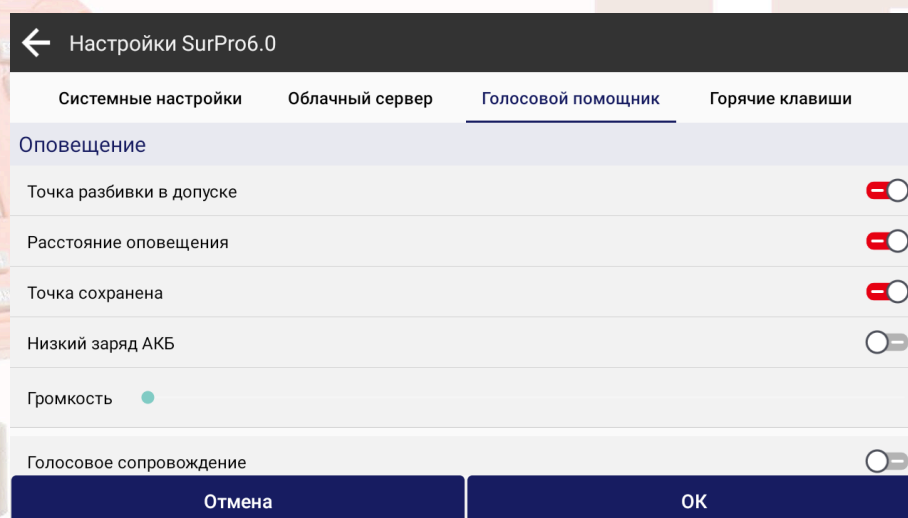
Полноэкранный режим – позволяет скрыть/показать верхнюю системную строку состояния тахеометра.

Облачный сервер



Данное меню позволяет выбрать *Облачный сервер* для хранения экспортируемых данных (по умолчанию используется облачный сервер разработчика ПО SurPro6.0 в Китае), если используется экспорт данных с помощью QR-кодов. Вы можете самостоятельно выбрать время хранения Ваших файлов на сервере от 30 минут до 24 часов, после этого данные с QR-кода или с цифрового кода будут неактуальными.

Голосовой помощник



В этой вкладке можно настроить оповещения, которые будет воспроизводить контроллер во время эксплуатации.

Точка разбивки в допуске – при выполнении разбивочных работ можно настроить допуски для разбивки. При нахождении приемника в заданных допусках для разбивки контроллер будет издавать звуковое оповещение.

Точка сохранена – при сохранении точек в библиотеку точек во время съёмочно-разбивочных работ тахеометр будет издавать звуковое оповещение.

Низкий заряд АКБ – устройство пришлет оповещение при низком заряде аккумулятора тахеометра.

Громкость – здесь можно задать громкость для настроенных оповещений.

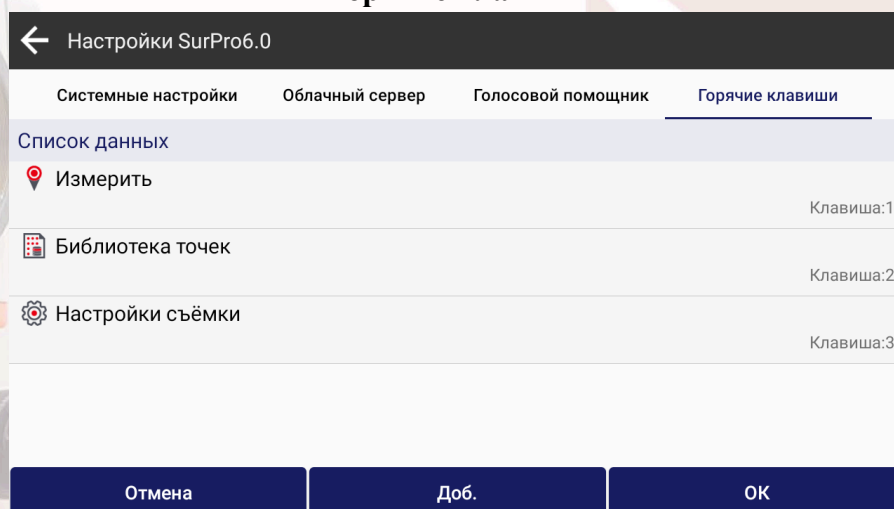
Голосовое сопровождение – позволит контроллеру оповещать о статусе работы оборудования.

Настройки голоса – здесь можно задать настройки синтеза и распознавания речи.

Громкость – позволит задать громкость для настроенных оповещений голосового сопровождения.

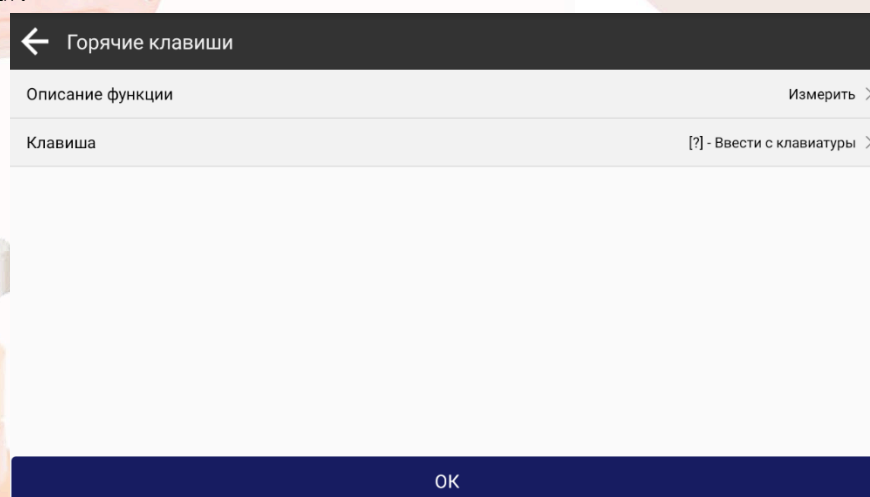
Разбивка – ПО будет координировать направление движения к разбивочной точке.

Горячие клавиши



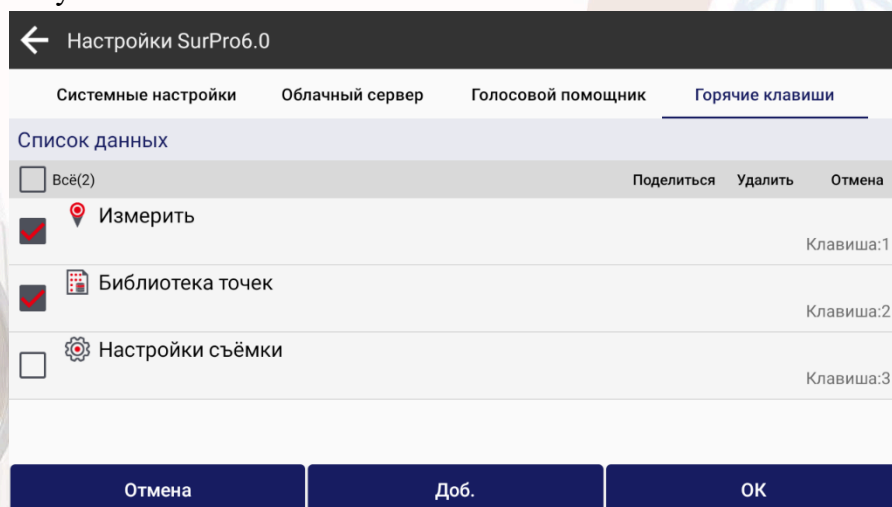
Эта вкладка позволяет назначить горячие клавиши для выполнения различных функций ПО при использовании физических клавиш тахеометра для облегчения работы пользователя программного обеспечения.

Для добавления горячей клавиши нажмите «Доб.» в нижней части экрана, выберите необходимую функцию из списка «Описание функции» и нажмите выбранную для назначения клавишу на клавиатуре. Нажмите «ОК» в нижней части экрана. После успешного добавления все настроенные горячие клавиши будут отображаться в разделе «Список данных».



Для редактирования созданной горячей клавиши необходимо однократно нажать на запись о ней в списке данных. Для того, чтобы поделиться списком горячих клавиш (при этом формируется QR-код для дальнейшего импорта в другое устройство с камерой и ПО SurProb.0) или удалить одну, несколько или все настройки горячих клавиш, нужно

выполнить долгое нажатие на запись о горячей клавише в списке данных и выбрать соответствующий пункт появившегося меню.



Ярлык «О программе»



Данный пункт меню содержит в себе информацию об ID активации программы, а также о дате окончания лицензии на ПО. Помимо этого, здесь можно выполнить перенос лицензии на новое устройство, сформировав QR-код и ключ активации для регистрации текущей лицензии на новом устройстве.



Внимание: при переносе лицензии не закрывайте QR-код до того, как отсканируете код (либо Вы можете сохранить в галерею код или переписать цифровой код). Если Вы закроете код при переносе, повторно открыть его не получится, и лицензия будет утрачена.

В случае, если контроллер с активной лицензией утерян/вышел из строя, и Вы не можете выполнить перенос лицензии самостоятельно – обратитесь в отдел Технической поддержки ООО «АЛЬФАГЕО».

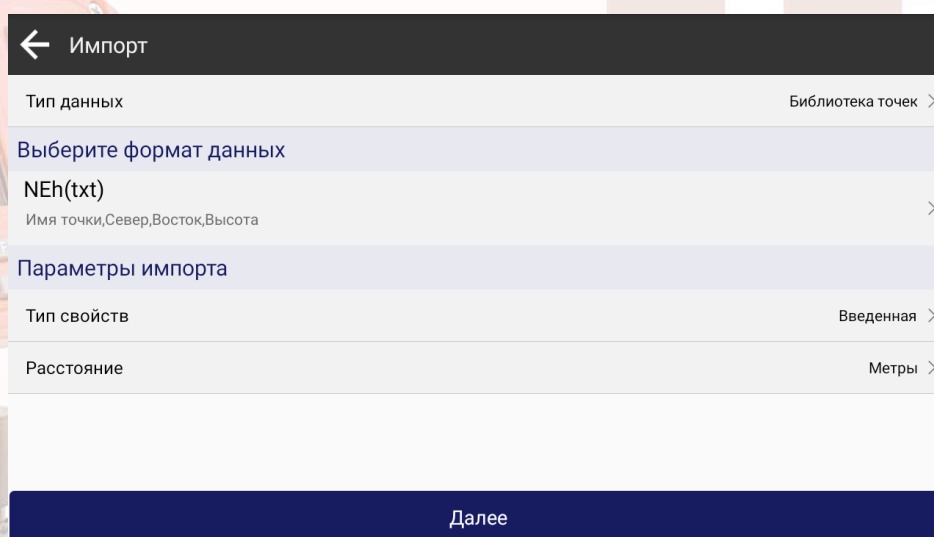
Также в этом меню Вы можете выполнить активацию Вашего тахеометра, введя предоставленный компанией ООО «АЛЬФАГЕО» 28-символьный ключ активации ПО.



Примечание: Все действия с активацией ПО и переносом лицензии требуют стабильного подключения к сети Интернет, так как вся информация об активации конкретного контроллера хранится на Облачном сервере.

С помощью этого пункта меню можно проверить наличие обновлений ПО, а также дать обратную связь по улучшению работы ПО, либо по обнаруженным багам и ошибкам в работе программы. Мы рекомендуем обратиться в отдел Технической поддержки ООО «АЛЬФАГЕО» за актуальной версией ПО, а также с предложениями по улучшению качества работы и функционала ПО SurProb.0.

Ярлык «Импорт»



Данный ярлык позволяет выполнить импорт различных типов данных в текущий проект, таких как точки, линии, коды и другие. Основные форматы для импорта данных следующие: **.dxf*, **.dwg*, **.txt*, **.csv*, **.dat*, **.kml*, **.kmz*.

Также в меню импорта данных можно самостоятельно настроить содержание файлов таких форматов, как **.txt*, **.csv*, **.xls*, **.dat*. Для этого необходимо зайти в меню выбора формата экспортируемых данных и нажать кнопку «Новый». Для создания пользовательского формата необходимо указать Имя формата, выбрать расширение файла, указать разделитель, после чего выбрать необходимые данные из списка ниже (важно выбирать данные в нужной последовательности для отображения в экспортируемом файле). После добавления пользовательского формата он будет доступен для выбора в общем

списке форматов для импорта. Помимо этого, в параметрах импорта также можно задать тип свойств импортируемых данных и тип расстояния. Нажмите «Далее» для указания пути к файлу для импорта. Перед импортом файла будет доступен предварительный просмотр, чтобы убедиться в корректности настроенного формата импорта и импортируемого файла. Данные, импортируемые из этого меню, будут отображены в «Библиотеке точек».

← Пользовательский формат

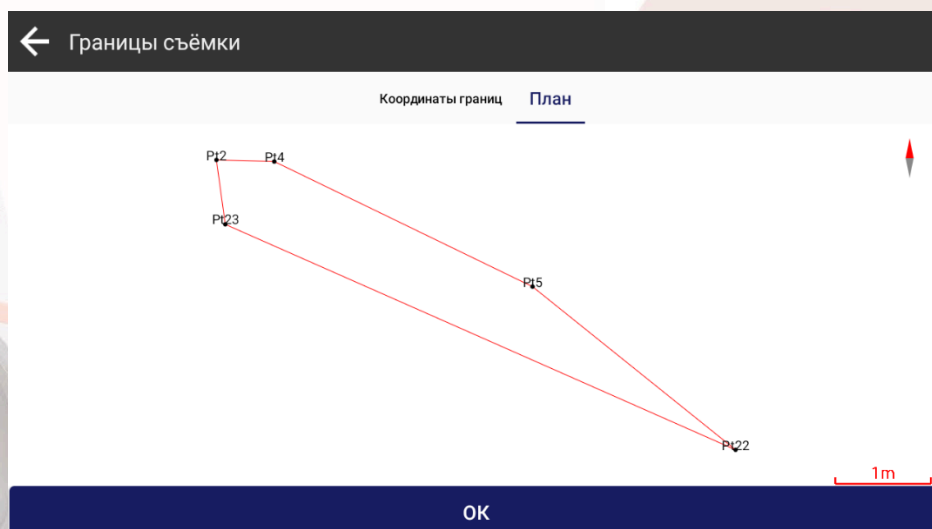
Имя формата	Ввод	
Формат	dat >	
Разделитель	Запятая >	
Содержание		
Опции		
(Ноль)	Имя точки	Код
Север	Восток	Высота
Широта	Долгота	Эллипс, высота
Удалить		OK

Ярлык «Границы съёмки»

← Границы съёмки Экспорт

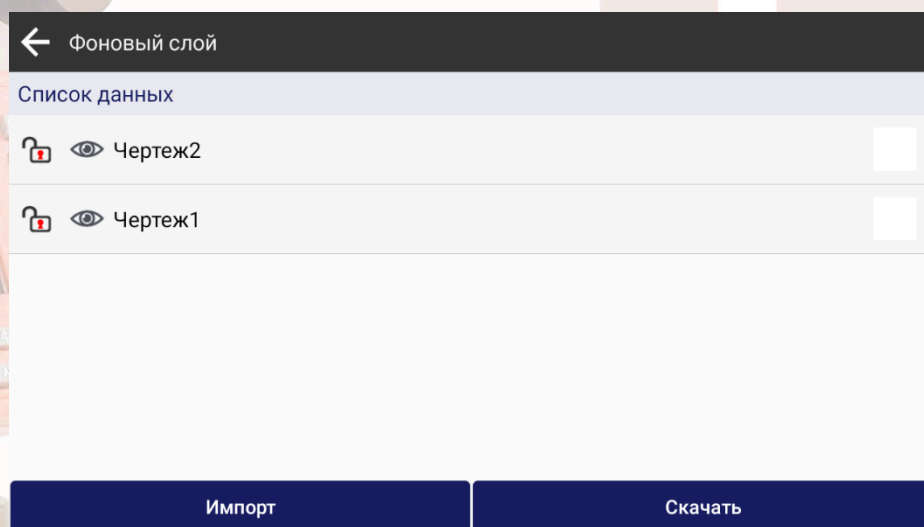
	Координаты границ	План
Список данных		
Pt2 N:3.026	E:-2.425	h:1.613
Pt4 N:3.010	E:-1.821	h:1.649
Pt5 N:1.703	E:0.878	h:-0.183
Pt22 N:0.000	E:3.000	h:0.000
Pt23		
Доб.	Список	Импорт
		OK

Это меню позволяет задать границы для участка съёмки, на котором необходимо произвести работы. После задания границ участка, зайдя в меню «Съёмка», на экране тахеометра будет высвечиваться сообщение «За границами съёмки» в случае, если Ваш тахеометр будет находиться за пределами контура, координаты которого были указаны в меню «Границы съёмки». Задать координаты контура можно вручную, выбрать из Библиотеки точек, либо импортировать из файла. Перед сохранением контура его можно посмотреть во вкладке «План».





Помимо этого, при необходимости, координаты точек контура можно экспортировать в отдельный файл нажав кнопку «Экспорт», расположенную в правом верхнем углу экрана во вкладке «Координаты границ».

Ярлык «Настройки слоёв»



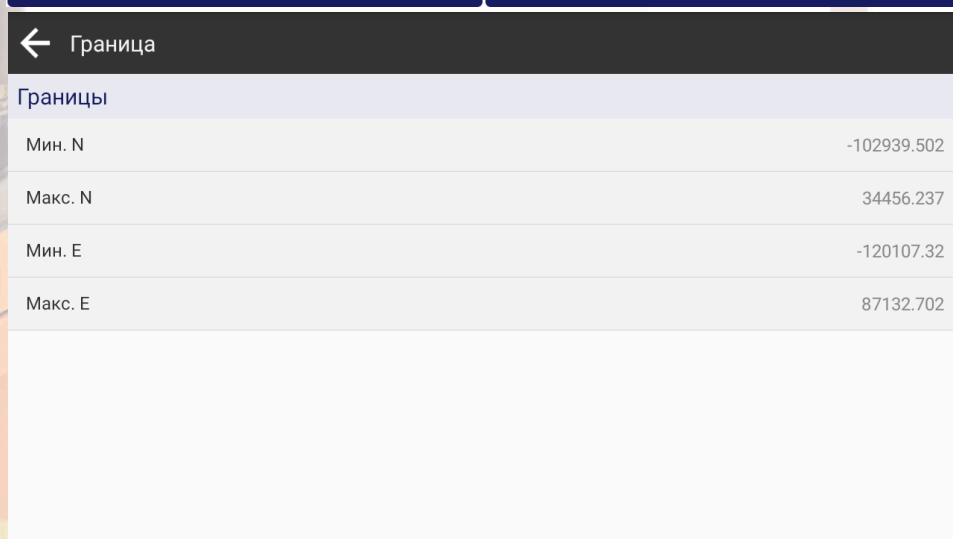
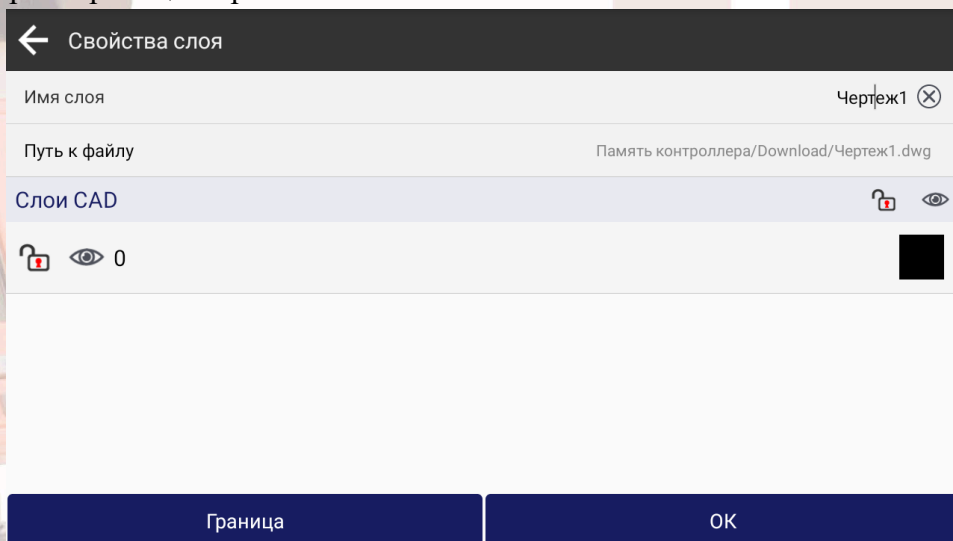
Данный ярлык позволит импортировать файлы различных форматов в виде подложки для текущего проекта. Основные форматы поддерживаемых файлов – **.dxf*, **.dwg*, **.shp*, **.xml*, **.kml*. Импортированный файл будет являться активной подложкой, с которой можно выполнять различные взаимодействия (разбивка, просмотр информации о выбранном элементе на чертеже и пр.), при этом файл подложки не будет экспортироваться, например, при экспорте файла в формате **.dxf*.

Импортировать можно несколько различных файлов в текущий проект. Помимо этого, можно изменять видимость каждого отдельного импортированного файла и, в случае необходимости, удалить его. Чтобы изменить видимость слоя нажмите на иконку , в этом положении слой отображается на экране. Если формат иконки поменялся на  - указанный слой невидим. Чтобы удалить слой откройте

дополнительное меню долгим нажатием на слой, выберите слои для удаления и нажмите кнопку «Удалить».



Однократное нажатие на слой позволяет открыть окно «Свойства слоя» и изменить название слоя, посмотреть путь расположения файла, редактировать имя и цвет слоев файла, посмотреть границы чертежа.



15. Вкладка «Связь»



В разделе [Связь] находятся функции ввода и определения координат станции. Ниже будет рассмотрена работа каждого ярлыка более подробно.

Ярлык «Соединение»

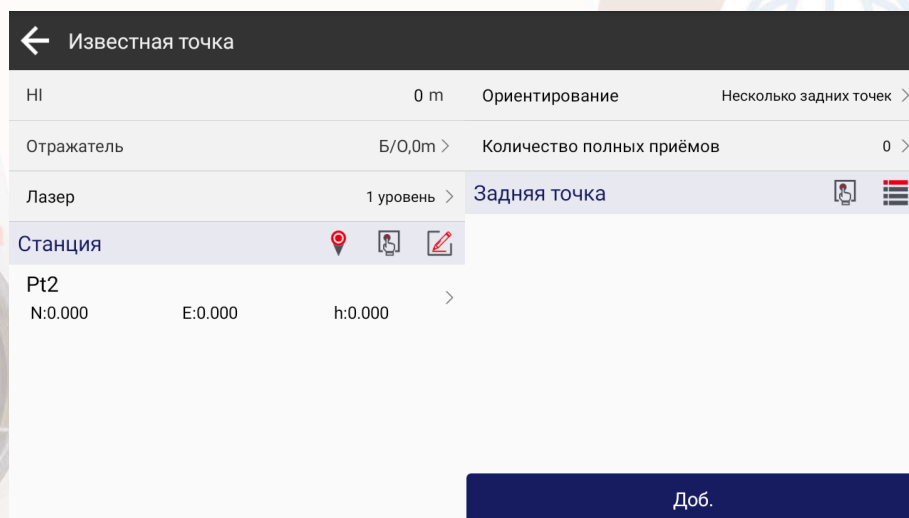


В этом ярлыке происходит подключение программного обеспечения SurPro 6.0 к тахеометру. Для корректного подключения должны быть установлены следующие параметры:




- Оборудование – «*Taxeometr*».
- Производитель – «*AlphaGEO*».
- Модель – «*ALPHA Y*».
- Тип соединения – «*Внутренний*».

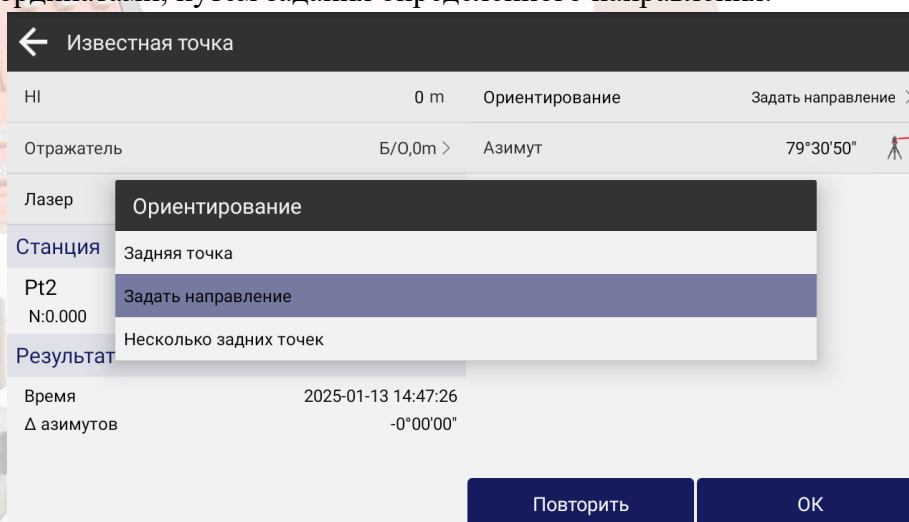
В нижней части экрана можно также нажать «*Стоп*» для прекращения считывания данных с тахеометра или «*Отладка*» для просмотра потока данных в SurPro 6.0.

Ярлык «Известная точка»



В этом ярлыке можно ввести точку стояния тахеометра, если координаты этой точки известны, и задать ориентирование прибора.

Сперва необходимо записать высоту инструмента, выбрать тип цели (призма/пленка/безотражательный), задать высоту цели и, при необходимости, константу призмы. Вы также можете выбрать уровень яркости лазера. Во вкладке «Станция» вводятся координаты точки стояния и задается ориентирование. Координаты можно выбрать из списка , добавить вручную , импортировать или выбрать с карты . Задать ориентирование тахеометра можно с помощью измерения на одну или несколько точек с известными координатами, путем задания определенного направления.



При ориентировании на **заднюю точку** необходимо ввести (выбрать или импортировать) координаты точки, указать количество полных приемов (0 – один полуприем, 1, 2 и т.д. полных приемов) и произвести измерения.

← Известная точка			
NI	0 m	Ориентирование	Задать направление >
Отражатель	Б/0,0m >	Азимут	79°30'50"
Лазер	1 уровень >		
Станция			
Pt22			>
N:0.000	E:3.000	h:0.000	
Результат			
Время	2025-01-20 11:26:18		
Δ азимутов	-93°22'08"		
		Повторить	Применить

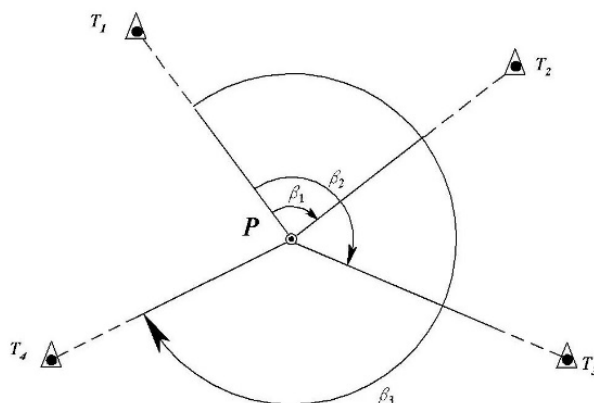
Ярлык «Обратная засечка»

← Обратная засечка		
NI	0 m	Список данных
Отражатель	Б/0,0m >	
Количество полных приёмов	0 >	
		Доб. Список Расчет




Здесь можно вычислить координаты станции путем выполнения обратной засечки.

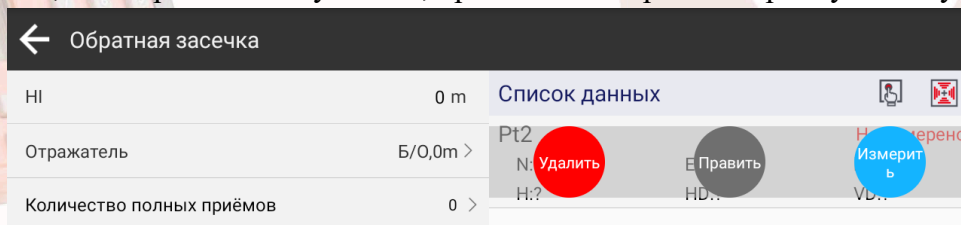


Примечание: Обратная линейно-угловая засечка — это метод вычисления координат точки установки прибора путем измерения расстояний и углов на точки с известными координатами. Схема обратной линейно-угловой засечки представлена ниже.



Для выполнения засечки необходимо иметь минимум 2 точки, но засечка будет получаться бесконтрольной. Чтобы выполнить обратную линейно угловую засечку с контролем требуется минимум 3 точки. Исходные пункты не должны располагаться на одной прямой, также неудачным построением является расположение определяемой точки (станции) на одной окружности с исходными пунктами, в этом случае засечка не будет иметь решения. Оптимальное построение для засечки – расположение определяемой точки внутри полигона, образованного исходными пунктами.

Для выполнения обратной засечки в приборе необходимо указать высоту прибора, тип и высоту цели, количество полных приемов и внести координаты исходных пунктов, от которых будет производиться засечка. Координаты исходных пунктов можно записать вручную , выбрать из списка  или с карты . Внесенные координаты будут отображаться в Списке данных. При нажатии на исходный пункт в списке данных появляется меню, в котором можно удалить, править и измерить выбранную точку.





Доб.


Список

Расчет

При выборе опции **«править»** появляется возможность отредактировать координаты и имя исходного пункта, а также указать нужно ли использовать и плановые координаты, и высоту пункта в расчете засечки или же использовать пункт только в плане или только по высоте.

← Введите координаты

Координаты точки  

Имя	2
Север	-3.875 m
Восток	0.155 m
Высота	0.644 

Опции



Использовать в плане

Использовать по высоте

OK



После внесения координат исходных пунктов необходимо провести измерения на каждый пункт, после чего нажать **«Расчет»**. В левой части экрана отобразится результат – координаты станции. В списке данных для каждого исходного пункта будут отображены ошибки в плане (ΔL и ΔR) и по высоте (ΔH). Если вас устраивает результат, нажмите **«Сохранить и применить»**.

← Обратная засечка

HI	0 m	Список данных  		
Отражатель	Б/0,0m >	3	$\Delta L:-0.006/\Delta R:-0.003/\Delta H:-0.006$	
Количество полных приёмов	0 >	N:-4.226	E:-1.994	h:0.518
		H:205°04'43"	HD:4.668	VD:0.513
Результат		2	$\Delta L:0/\Delta R:0/\Delta H:0.006$	
Север	-0.004	N:-3.875	E:0.155	h:0.644
Восток	-0.004	H:177°24'23"	HD:3.874	VD:0.626
Высота	0.011			
Δ азимутов	0°14'45"			
Масштабный коэф.	0.99740052			
Использовать новый масштабный коэффициент	<input type="checkbox"/>			



Доб. Список Сохранить и применить

Ярлык «Базовая линия»

← Базовая линия			
HI	0 m	Известная точка	 
Отражатель	Б/0,0m >	Исходная точка	Не измерено
		N:0.000	E:0.000 h:0.000
		HA:?	HD:? VD:?
Осевая точка			
		На Восток	Не измерено
		HA:?	HD:? VD:?

Сохранить и применить

Установить координаты станции также можно с использованием базовой линии. Необходимо ввести координаты известной точки, после чего провести на нее измерение, для этого необходимо нажать на точку и во всплывающем меню выбрать пункт «Измерить».

← Базовая линия			
HI	0 m	Известная точка	 
Отражатель	Б/0,0m >	Исходная точка	Измерено
		N:0.000	E:0.000 h:0.000
		HA:174°47'	HD:3.845 VD:0.901
Осевая точка			
		На Восток	Не измерено
		HA:?	HD:? VD:?

Сохранить и применить

Чтобы сориентировать систему координат нужно выбрать осевую точку, которая будет задавать направление оси X или Y. Чтобы выбрать направление нажмите на пространство опции «Осевая точка», в появившемся меню нажмите «Настройки», в появившемся окне можно задать направление «На Север» или «На Восток».

← Базовая линия

HI	0 m	Известная точка		
Отражатель	Б/0,0m >	Исходная точка	Измерено	
		N:0.000	E:0.000	h:0.000
		HA:174°47'47"	HD:3.845	VD:0.901
		Осевая точка		
		На Восток	Измерено	Измерено
		HA:?	HD:?	VD:?

Сохранить и применить

← Базовая линия

HI	0 m	Известная точка		
Отражатель	Б/0,0m >	Исходная точка	Измерено	
		N:0.000	E:0.000	h:0.000
		HA:174°47'47"	HD:3.845	VD:0.901
		Осевая точка		
		На Север	Не измерено	
		На Восток	VD:?	

Сохранить и применить

После установки настройки проведите измерение на осевую точку. Чтобы применить результат нажмите кнопку «Сохранить и применить».

← Базовая линия

HI	0 m	Известная точка		
Отражатель	Б/0,0m >	Исходная точка	Измерено	
		N:0.000	E:0.000	h:0.000
		HA:174°47'47"	HD:3.845	VD:0.901
Результат		Осевая точка		
Север	-2.896	На Восток	Измерено	
Восток	2.529	HA:237°22'54"	HD:3.112	VD:0.729
Высота	-0.901			
Δ азимутов	144°04'22"			

Сохранить и применить

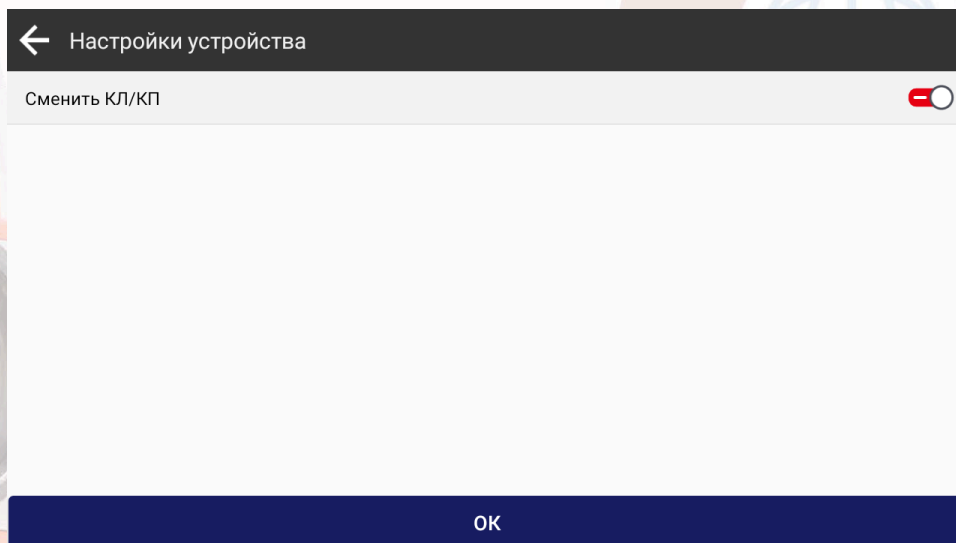
Ярлык «Привязка по высоте»

← Привязка по высоте	
HI	0 m
Отражатель	B/0,0 >
Известная точка	
Высота	Ввод m
Данные измерения	
HA:?	VA:?
HD:?	VD:?
Измерить	

Данная функция позволяет выставить тахеометр по высоте относительно одной заданной точки. Как и в предыдущих ярлыках сначала устанавливается тип и высота цели. Далее необходимо ввести высоту известной точки. Ввести высоту можно вручную , выбрать из библиотеки точек или выбрать с карты . После заполнения необходимой информации нажмите кнопку **«Измерить»** и сохраните результат.

← Привязка по высоте	
HI	0 m
Отражатель	B/0,0 >
Известная точка	
Высота	1.656 (X)
Данные измерения	
HA:177°24'29"	VA:281°15'17"
HD:3.950m	VD:0.771m
Результат	
Высота	0.885m
Измерить	
Применить	

Ярлык «Настройки устройства»



В этом ярлыке при желании в программе Вы можете поменять местами круг лева и круг права.

Ярлык «Пользовательские настройки»

При нажатии на данный ярлык Вы перейдете в Настройки пользователя тахеометра (User setting). Описание интерфейса приведено в разделе «Настройки пользователя»

Ярлык «Заводские настройки»

При нажатии на данный ярлык откроется окно для ввода пароля (12345678). После ввода пароля откроются Заводские настройки тахеометра (Factory setting).

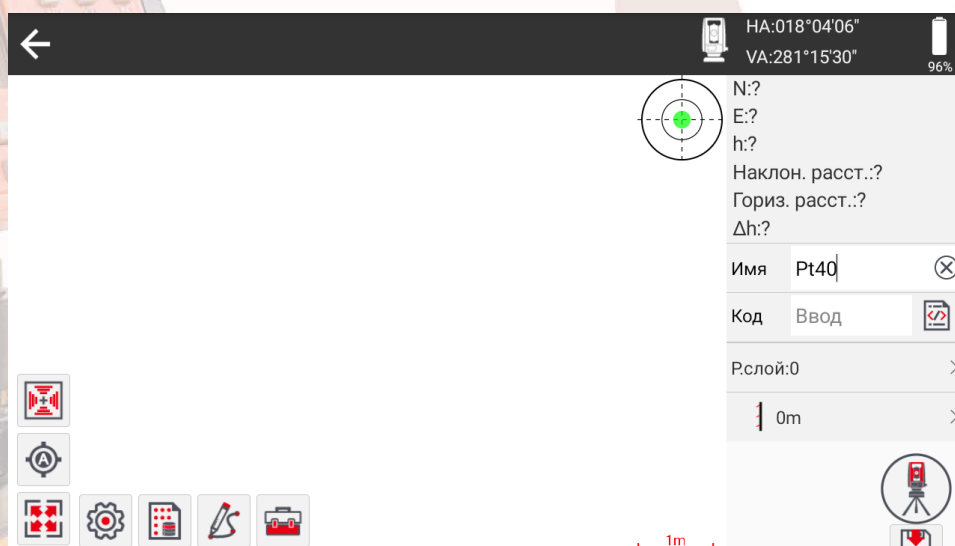
Пароль			
Пароль			👁
1	2	3	Удалит ь
4	5	6	Очистит ь
7	8	9	0
ОТМЕНА		ОК	

16. Вкладка «Съёмка»



Все операции по выполнению измерений находятся во вкладке «Съёмка». Здесь можно выполнять съёмку, разбивку, отрисовку различных элементов, а также импортировать и экспортировать векторные чертежи в качестве подложки для удобства проведения съёмочно-разбивочных работ. Ниже будет рассмотрена работа каждого ярлыка более подробно.

Ярлык «Съёмка»

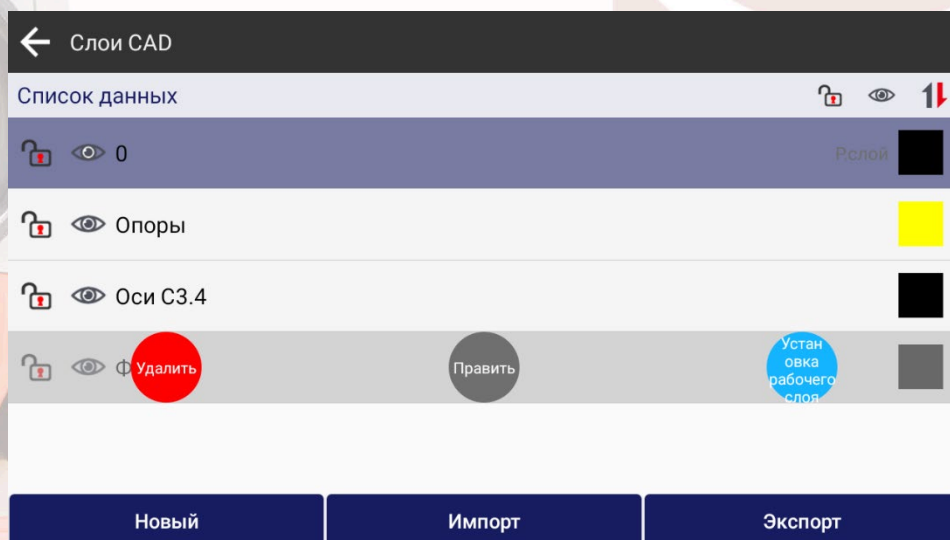


ПО SurPro 6.0 позволяет производить все работы, не выходя из ярлыка «Съёмка».

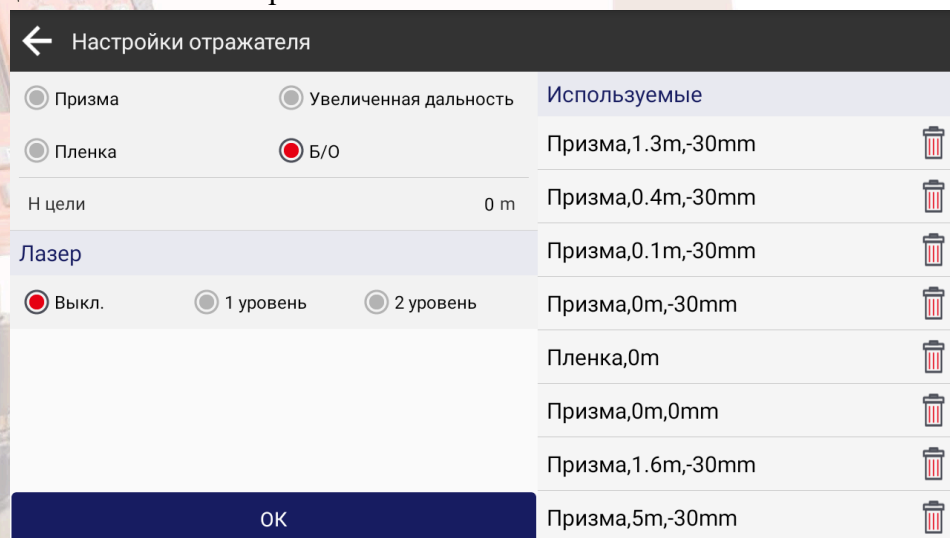
Интерфейс. В верхней части рабочего экрана находится панель, на которой отображается текущее значение угла по горизонтальному и вертикальному кругу. Справа расположена Панель инфо, содержащая по умолчанию информацию о координатах измеренной точки, наклонном и горизонтальном расстоянии, превышении. Опции, которые выводятся на Панель инфо, пользователь может настроить исходя из своих потребностей (настройка опций будет рассмотрена позднее).

Ниже Панели инфо отображается Имя и Код для следующей снимаемой точки, которые можно при желании ввести вручную (нумерация точек в программном обеспечении производится автоматически).

Ниже находится иконка **«Р.слой»**, открывающая меню **«Слой CAD»**. В этом меню можно импортировать и экспортировать файлы подложки. Основные форматы импорта – **.dwg** и **.dxf**. В меню можно редактировать уже загруженные слои – изменять имя, цвет слоя, толщину и тип линий; удалять слои или установить слой в качестве рабочего слоя; изменять видимость слоев.




Ниже строки **«Р.слой»** расположены настройки отражателя для быстрого изменения типа, высоты цели и константы призмы.



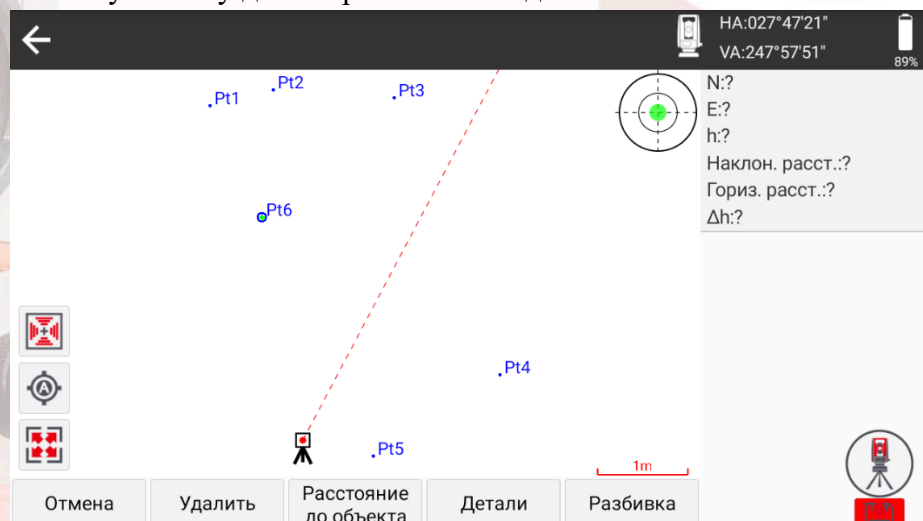
В правом верхнем углу рабочего пространства выведено изображение круглого уровня.

В правом нижнем углу рабочего пространства изображен линейный масштаб.

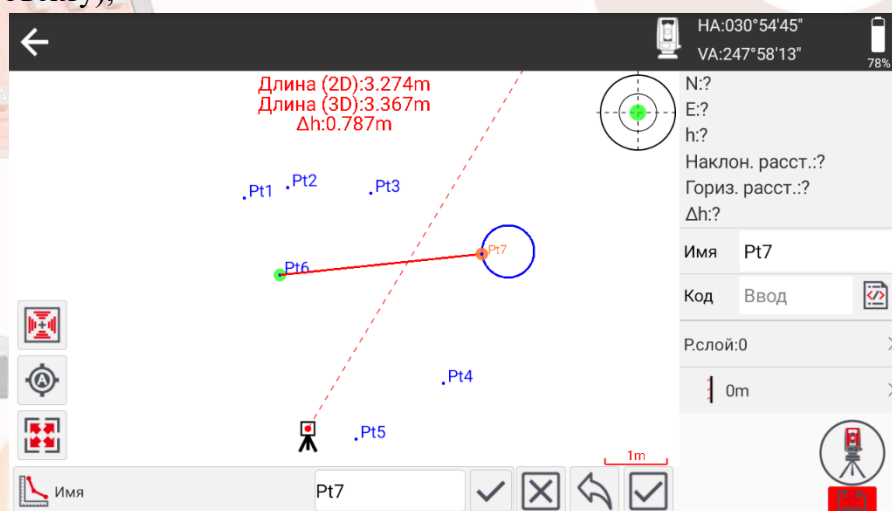


Кнопка  позволяет произвести измерение. При активной кнопке «Сохранить» (кнопка будет залита красным цветом) измерение будет автоматически записываться в память прибора.

Измеренные, введенные и вычисленные точки отображаются на рабочем экране. Вы можете нажать на любую точку для открытия Меню действий.



В Меню вы можете *удалить* выбранную точку; посмотреть *расстояние до объекта* от выбранной точки (при этом отображается 2D и 3D расстояние между точкой и графическим объектом, превышение и выносится точка основания перпендикуляра к графическому объекту);



просмотреть *детали*, то есть открыть основную информацию о точке (имя, код, координаты, время съемки, для измеренных точек – ГУ и ВУ, наклонное расстояние, горизонтальное проложение, превышение, для вычисленных точек – параметры расчета;

← Информация о точке						
Имя	Pt6	⊗	Код	Ввод	Станция	Pt22
Отражатель	Б/0,0m >			Север	0.000m	
VA:	247°57'51"	HA:	233°13'16"		Восток	3.000m
SD:	2.709m	N:	2.469m		Высота	0.229m
HD:	2.511m	E:	2.546m		HI	0.000m
VD:	-1.016m	h:	-0.787m		Время	2025-01-2012:46:30
Время	2025-01-20 15:30:18.000			Δ азимутов	116°21'58"	

Фото и эскиз ОК

выполнить *разбивку* точки – то есть найти точку на местности по ее известным координатам (разбивка объектов описана в разделе 4.3 «Разбивка»).

Инструменты рабочего окна. По умолчанию на рабочий экран вынесены следующие инструменты:



Режим дальномера. Позволяет установить режим измерения Точно/Быстрое измерение/Трекинг.



Автослежение. Показывает местоположение тахеометра на экране.



Показать все. Масштабирует карту таким образом, чтобы на экране отобразились все элементы (точки, графические данные).



Библиотека точек.

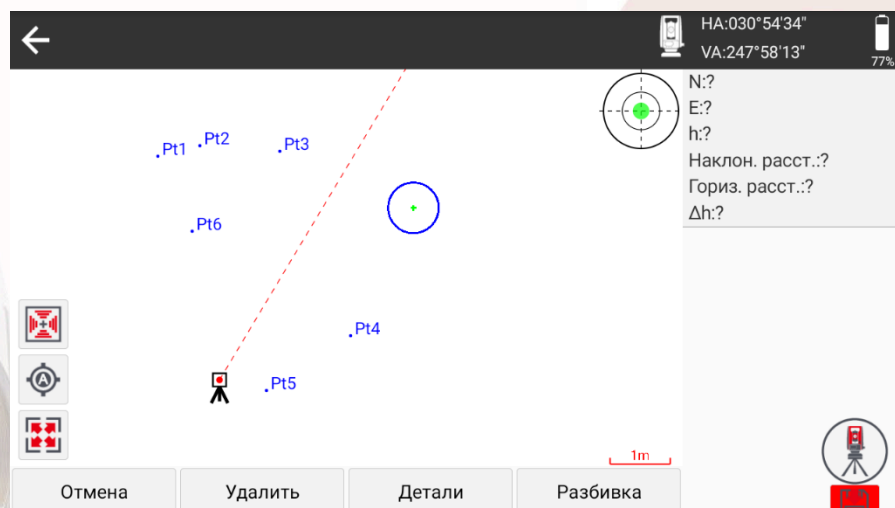


Рисовать. Позволяет нарисовать на карте графические данные: линия, полилиния, дуга, полигон, квадрат (через диагональные точки или через центр и точку середины стороны), прямоугольник (через две точки одной стороны и точку противоположной стороны или через центр и точки двух сторон), круг (по двум точкам – центр и радиус или по трем точкам), сплайн.

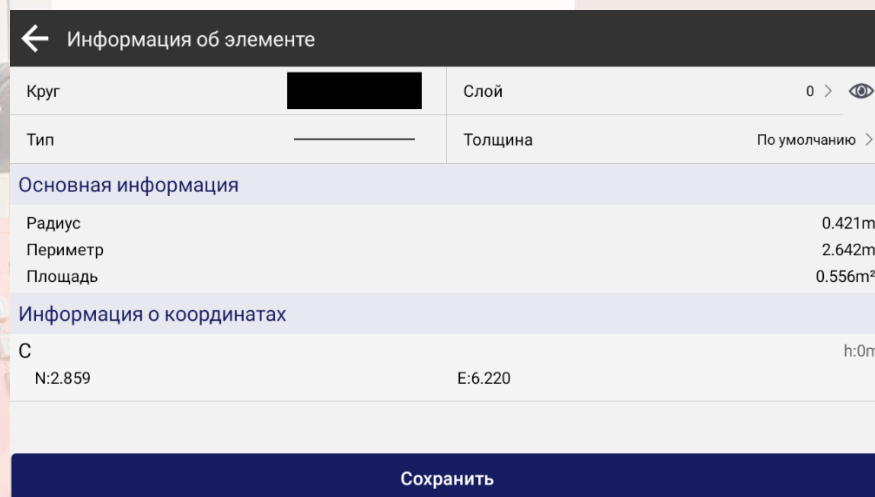
При создании графических объектов Вы можете выбрать следующую точку из библиотеки точек/ отменить создание объекта/ отменить последнее действие и завершить создание объекта



Каждый графический элемент в последствии можно *удалить*, *править* (отредактировать), выбрать для *разбивки* (разбивка объектов описана в разделе «Ярлык «Разбивка CAD») для этого необходимо нажать на элемент и выбрать действие из всплывающего Меню.



Во всплывающем Меню также можно выбрать *детали*, чтобы просмотреть информацию об элементе и настроить параметры отображения – цвет, тип и толщина линии, слой расположения объекта.



Инструменты. Позволяет выполнить операции с графическими данными:



пересечение двух окружностей – с помощью этой функции Вы можете начертить по центру и радиусу две окружности, программа предложит выбрать одну из двух точек пересечения и сохранит ее в библиотеке точек как вычисленную;




пересечение четырех точек – Вы можете начертить четыре точки, и программа найдет точку пересечения линий проходящих, через эти точки;




пересечение объектов – Вы можете выбрать два объекта, и программа найдет точку их пересечения;





смещение – позволяет переместить точку объекта по двум направлениям: «расстояние» определяет смещение точки в направлении следующей по нумерации точки объекта, «смещение» определяет перемещение точки в направлении перпендикулярном «расстоянию», то есть перпендикулярно прямой соединяющей перемещаемую точку и следующую по нумерации точку.


 **смещение** – позволяет выполнить смещение всех частей объекта на указанную величину внутрь или наружу относительно первоначального положения объекта.





 **разделить** – с помощью этой функции Вы можете разделить объект на сегменты точками, задав количество сегментов;

 **измерение** – помощью этой функции Вы можете разделить объект точками, указав длину одного сегмента;

 **инвертировать** – с помощью этой функции Вы можете поменять нумерацию точек объекта на обратную;

 **увеличить** – Вы можете увеличить линию или полилинию, сместив ее крайние точки по направлению линии на указанное вами расстояние;

 **разделение области по площади** – Вы можете разделить объект точками по указанной площади или проценту. Для этого необходимо выбрать замкнутый полигон, выбрать точку или линию полигона, от которой будет отмерен участок площади. При выборе линии следует указать тип разделения площади (параллельно или перпендикулярно указанной линии) и метод разделения (по площади или по процентам). При выборе точки указывается только метод разделения. После выбора метода указывается площадь или процент, программа предложит несколько вариантов разделения, чтобы пользователь выбрал подходящий.

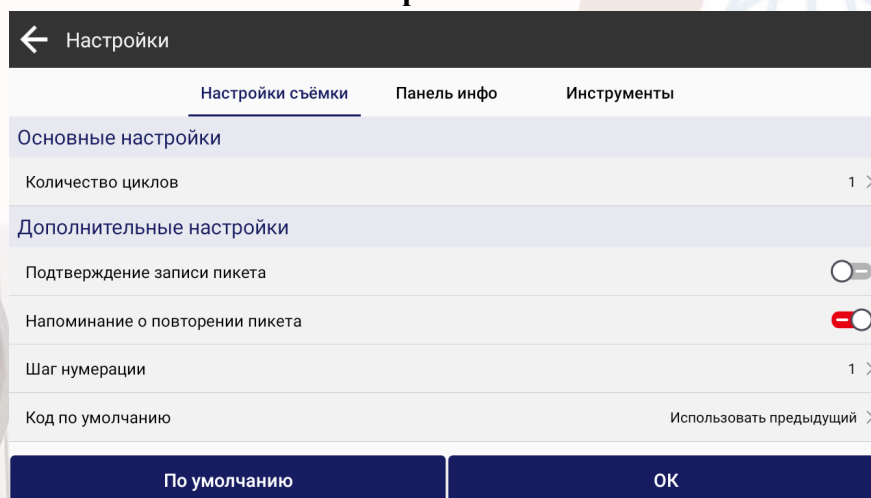
 **прямоугольник по линии** – эта функция позволяет получить точки из построения прямоугольника. Сначала создается линия из угловой точки и опорной точки (или длины прямоугольника при пропуске указания опорной точки), от линии на расстояние, указанное пользователем (ширина прямоугольника), откладываются две точки, которые впоследствии будут записаны в библиотеку точек как «вычисленные».



Настройки съемки. Позволяет выполнить индивидуальную настройку интерфейса меню «Съемка» для пользователя.

Меню настроек съемки состоит из трех основных разделов, переключение между которыми выполняется в верхней части экрана путем нажатия на соответствующее название раздела:

1. Настройки съемки



Основные настройки съемки

- **Количество циклов** – количество полных приемов при записи одной точки. Если установлено количество циклов «0», то запись точки будет производиться после одного измерения кругом «Лево». Если количество циклов установить «1», то для записи точки необходимо выполнить ее съемку кругом «Лево» и кругом «Право». Если количество циклов установить «2» и более, то для записи точки необходимо выполнять соответствующее количество полных циклов съемки кругом «Лево» и кругом «Право».

Дополнительные настройки съемки

- **Подтверждение записи пикета.** Если данная настройка активна, то после выполнения измерения запись точки будет производиться только после дополнительного подтверждения. Иначе, запись точки производится автоматически после измерения.
- **Напоминание о повторении пикета.** Если данная настройка активна, при попытке записи точки с именем, которое уже было использовано в текущем проекте, будет появляться уведомление об этом. Иначе, точки с одинаковыми именами будут записываться без предупреждений.
- **Шаг нумерации.** Данная настройка позволяет установить шаг автоматической нумерации следующей точки после записанной.
- **Код по умолчанию.** Позволяет настроить назначение кода следующей точке после записанной и может быть выбран: без кода, использовать предыдущий, След. полилиния, След. полилиния (зиг-заг).

Настройки по умолчанию и применение настроек

При необходимости установить настройки по умолчанию необходимо нажать на клавишу **«По умолчанию»** в нижней части экрана и подтвердить действие во всплывающем диалогом окне. Для применения настроек нажать **«ОК»** в нижней части экрана.

2. Панель инфо

← Настройки

Настройки съемки **Панель инфо** Инструменты

Опции			Выбрано
НА	VA	N станции	N:? E:?
E станции	h станции	HI	h:? Наклон. расст.:?
Изв.азимут	Δ азимутов	Отражатель	Гориз. расст.:? Δh:?
N цели	Константа призмы (мм)	Уклон(%)	
Уклон(1:N)			

Тип точек

ГНСС Введенная Вычисленная

Удалить По умолчанию ОК

Опции

Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Могут быть выбраны такие элементы, как N (снятая координата север), E (снятая координата восток), h (снятая высота), Наклон. расст (измеренное наклонное расстояние), Гориз.расст (вычисленное горизонтальное расстояние до снятой точки), Δh (вычисленное превышение), НА (отсчет ГУ), VA (отсчет ВУ), N станции (координата север станции), E станции (координата восток станции), h (отметка станции), HI (высота инструмента), Изв.азимут (Азимут, рассчитанный при ориентировании станции), Δ азимутов (разность азимутов), Отражатель (текущий режим работы дальномера), N цели (текущая высота отражателя), Константа призмы (мм) (используемая константа отражателя), Уклон (%) (уклон в %), Уклон (1:N) (уклон в долях).

Для добавления необходимого элемента в «Выбрано» необходимо нажать на него. Для удаления элемента из «Выбрано» необходимо нажать «Удалить» в нижней части экрана.

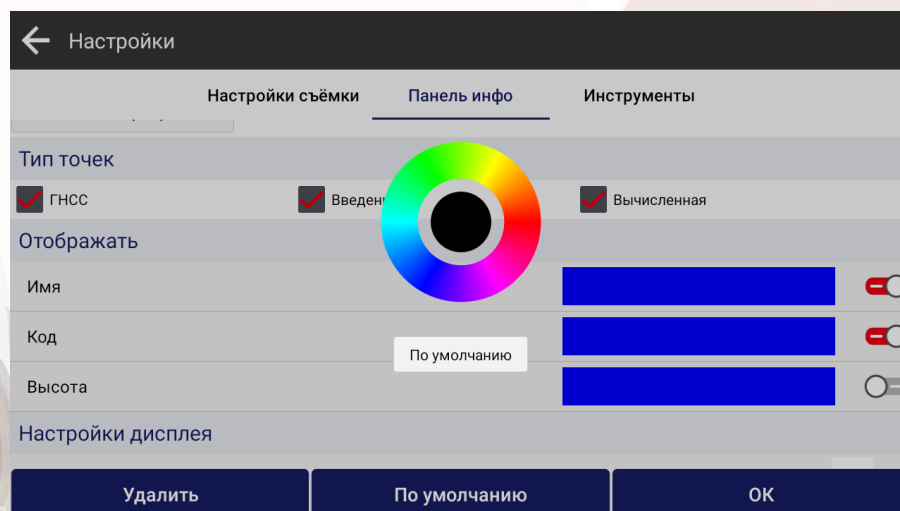
Выбрано

Позволяет отследить какие данные будут выведены в правой части экрана в интерфейсе съемки точек.

Тип точек

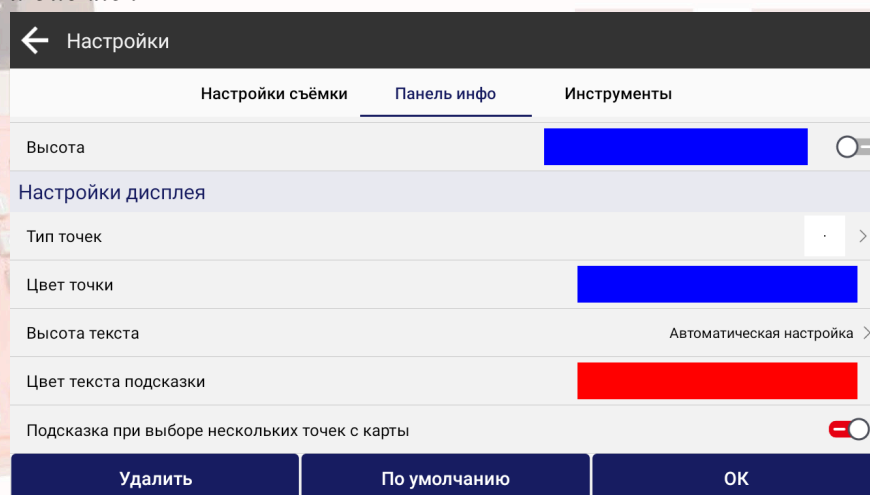
Позволяет указать, точки с какими свойствами будут отображаться на карте в интерфейсе «Съемка».

Отображать



Позволяет установить видимость имен точек, подписей кодов точек и подписей высоты точек на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка». При нажатии на цветовой сегмент открывается палитра, с помощью которой можно установить различные цвета отображения для каждого из параметров.

Настройки дисплея



Позволяет установить следующие настройки:

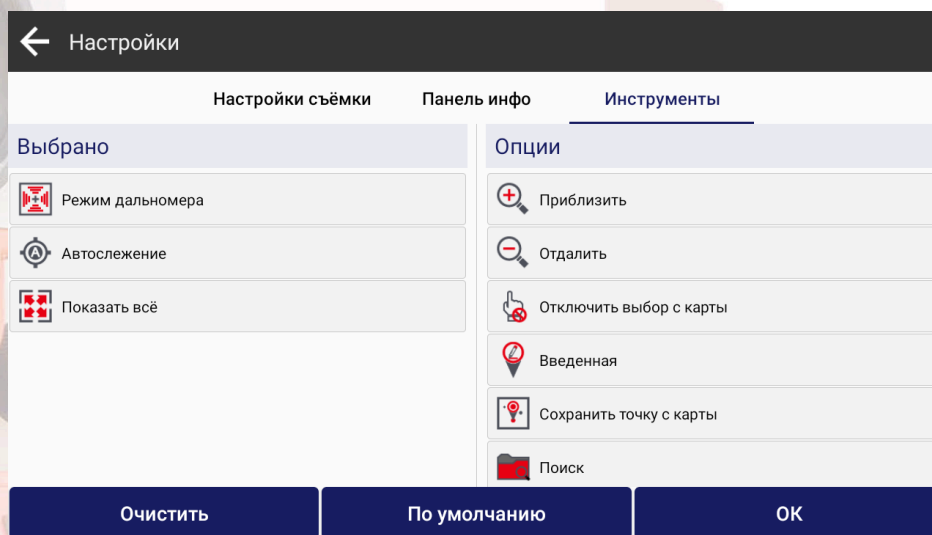
- Тип точек. Устанавливает формат отображения точек на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка».
- Цвет точки. Позволяет задать цвет отображения точек на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка».
- Высота текста. Позволяет выбрать высоту текста, отображаемого на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка». При выборе «Автоматическая настройка» высота текста будет выставляться в зависимости от текущего масштаба карты в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка».
- Цвет текста подсказки. Позволяет задать цвет отображения подсказок на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка».
- Подсказка при выборе нескольких точек с карты. Если данная настройка активна, то при попытке выбрать с карты точку, находящуюся вблизи другой/других

точек будет появляться всплывающее окно со списком всех точек в указанной области, чтобы можно было уточнить выбор. Иначе в аналогичной ситуации будет выбираться ближайшая к точке касания точка с карты.

Настройки по умолчанию и применение настроек

При необходимости установить настройки по умолчанию необходимо нажать на клавишу «По умолчанию» в нижней части экрана и подтвердить действие во всплывающем диалоговом окне. Для применения настроек нажать «ОК» в нижней части экрана.

3. Инструменты



Выбрано

Позволяет отследить какие быстрые функции будут выведены в левой части экрана в интерфейсе съемки точек.

Опции

Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Могут быть выбраны такие функции, как:



Режим дальномера. Позволяет установить режим измерения Точно/Быстрое измерение/Трекинг.



Автослежение. Показывает местоположение тахеометра на экране.



Показать все. Масштабирует карту таким образом, чтобы на экране отобразились все элементы (точки, графические данные).



Настройки отражателя. Позволяет установить режим работы дальномера на Призму, Пленку, Б/О (без отражателя), Увеличенная дальность.



Приблизить. Увеличивает масштаб карты на один уровень.



Отдалить. Уменьшает масштаб карты на один уровень.



Отключить выбор с карты. Отключает активность графической подложки. При этом по карте можно перемещаться, менять масштаб и т.д., но нельзя выбирать объекты.



Введенная. Позволяет быстро перейти к созданию новой точки с введенными вручную координатами.



Сохранить точку с карты. Позволяет в одно касание сохранять новую точку с карты в интерфейсе «Съемка»



Поиск. Позволяет выполнять поиск данных на карте в интерфейсе «Съемка» по имени, коду или по всем данным.



Указатель. Активирует точный инструмент выбора с карты интерфейса «Съемка».



CAD текст. Позволяет в одно касание добавлять пояснительные надписи на карте в интерфейсе «Съемка», которые при экспорте графических данных из проекта также будут экспортированы в результирующий чертеж.



Навигатор. При наличии установленного навигатора на устройстве, позволяет выбрать точку с карты интерфейса «Съемка» для автоматического построения маршрута в навигаторе до этой точки.



Периметр/Площадь. Позволяет вычислить периметр и площадь полигона, ограниченного указанными с экрана точками. Для использования функции после ее активации необходимо указать на карте интерфейса «Съемка» последовательно все точки искомого полигона. После выбора более, чем трех точек, в верхней части экрана появится информация о вычисленных площади (в метрах квадратных и гектарах), вдоль сторон полигона будут подписаны их длины в метрах, а около вершин будут подписаны суммы длин всех сторон до этой вершины в метрах. Таким образом, искомым периметр всего полигона будет указан возле первой из вершин полигона. Для сброса текущего полигона необходимо выключить функцию «Периметр/Площадь» и снова ее активировать.



Расстояние. Активирует функцию быстрых измерений на карте в интерфейсе «Съемка». После выбора начальной и конечной точек для измерений, выводит на экран длину линии 2D и 3D, азимут направления, превышение по линии и уклон в %.




Измерение угла. Активирует функцию быстрого измерения углов по карте в интерфейсе «Съемка». После выбора вершины угла, точки на первом направлении и точки на втором направлении, выводит на экран значение выбранного угла по часовой стрелке и против часовой стрелке.





Удалить снятую точку. Позволяет быстро удалить последнюю снятую точку. При многократном использовании будет каждый раз удалять последнюю из записанных в память точек.





Фоновый слой. Позволяет загрузить графические данные в качестве подложки, экспорт которой не выполняется, при экспорте графических данных проекта.

 **Цвет фона CAD.** Позволяет установить цвет пространства чертежа в интерфейсе «Съемка». Возможно выбрать белый, серый и черный фон.


 **Тип точек [Съемка].** Позволяет изменить тип отображения снятых точек на карте интерфейса «Съемка».


 **Тип точек [CAD].** Позволяет изменить тип отображения точек, импортированных в составе графической подложки чертежа, на карте интерфейса «Съемка».

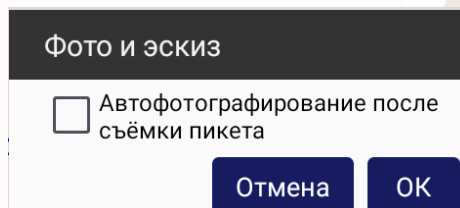
 **Слои CAD.** В этом меню можно импортировать и экспортировать файлы подложки. Основные форматы импорта – *.dwg* и *.dxf*. В меню можно редактировать уже загруженные слои – изменять имя, цвет слоя, толщину и тип линий; удалять слои или установить слой в качестве рабочего слоя; изменять видимость слоев.

 **Отобразить карту.** При наличии интернет-соединения позволяет выбрать и загрузить в качестве фоновой подложки глобальные карты или спутниковые снимки, а также выполнить их калибровку. Доступен выбор из следующих вариантов: нет данных (установлен по умолчанию и предполагает отсутствие подложки), MapKit (Схема), Google Tile Map (Схема), Google Tile Map (Спутник), Open Street Map, Конфигурация карты WMS (позволяет выполнить загрузку подложки с внешнего сервера), Калибровка карты.

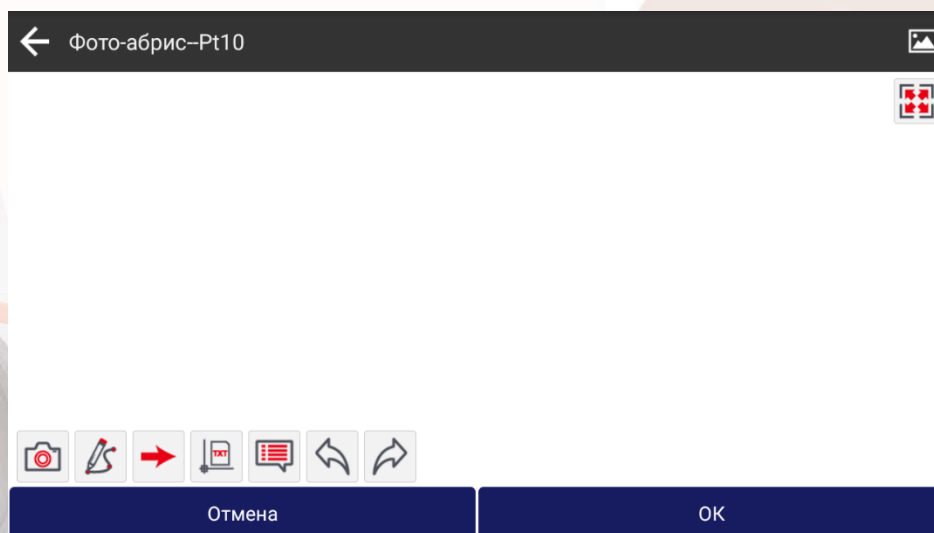
Выполнение калибровки карты необходимо для уточнения положения подложки. Для выполнения калибровки карты необходимо выбрать точку с карты и далее указать точку (можно указать как снятую ранее точку, так и записать текущие координаты приемника) соответствующую точке, выбранной с карты. Для применения калибровки нажать «ОК» в нижней части экрана. Для очистки уже введенных данных нажать «Очистить» в нижней части экрана.

 **Библиотека кодов.** Описание функции приведено в разделе Ярлык «Библиотека кодов»


 **Фото и эскиз.** Позволяет после записи точки выполнить дополнительную фотофиксацию объекта (при наличии камеры в устройстве), а также указать пояснительные надписи, дополнить абрисом или указать дополнительную информацию об объекте. При активации функции открывается всплывающее диалоговое окно, в котором можно активировать автоматическое фотографирование камерой в момент записи пикета. Если эта функция не будет активна, то фотографирование при необходимости нужно будет выполнять вручную. После установки исходных настроек нажать «ОК», после чего иконка функции окрасится в красный цвет.





После активации, при выполнении записи пикета будет открываться окно фото-абриса.





В данном окне имеются следующие инструменты:

 **Фото.** Не доступно на тахеометре. При использовании на контроллере со встроенной камерой будет предложено выполнить фотографирование объекта.

 **Рисовать.** Позволяет выполнить рисовку абриса от руки, для начала рисования необходимо просто провести по экрану после активации функции «Рисовать».


 **Стрелка.** Позволяет нанести на абрис стрелку указатель. После активации функции «Стрелка» достаточно нажать на экран в точке предполагаемого конца хвостика стрелки-указателя и провести до точки, где необходимо завершить стрелку с указателем. Масштабирование стрелки выполняется автоматически.

 **Заметка.** Позволяет нанести на абрис пояснительные надписи. После активации функции «Заметка» в диалоговом окне необходимо ввести текст пояснительной надписи и нажать «ОК». После этого надпись отобразится на абрисе.

 **Инфо.** Позволяет вывести информацию о снятом пикете на поле абриса. После активации функции «Инфо» в диалоговом окне выбрать необходимые данные, которые будут выведены на абрис и нажать «ОК». Возможно вывести: Имя (имя снятой точки), Код (код снятой точки), НА (отсчет по ГУ на снятую точку), VA (отсчет по ВУ на снятую точку), Север (координата севера снятой точки), Восток (координата востока снятой точки), Высота (отметка снятой точки), SD (наклонное расстояние до снятой точки), HD (горизонтальное проложение до снятой точки), VD (превышение между точкой стояния и снятой точкой), Дата (дата съемки пикета в формате «гггг-мм-дд»), Время (время съемки пикета в формате «чч:мм:сс»).

 **Отменить.** Позволяет отменить выполненное действие.


 **Повторить.** Позволяет вернуть отмененные действия.


 **Показать все.** Масштабирует карту таким образом, чтобы на экране отобразились все элементы.


Редактирование объектов абриса

Для редактирования данных на абрисе необходимо нажать на объект абриса. При этом возможно выполнить следующие действия:


Масштабирование объектов (классические жесты масштабирования – сведение и разведение двух пальцев на экране)

 **Вращение объектов.** После активации функции в диалоговом окне ввести угол поворота по часовой стрелке и нажать «ОК».

 **Удаление.** После активации функции, подтвердить действие нажатием кнопки «ОК».

 **Изменение цвета.** При активации позволяет установить любой цвет для объекта абриса. Для применения настройки нажать в центр палитры.


Для выхода из режима редактирования необходимо нажать на стрелку в левом верхнем углу экрана.


Если одного абриса для снятого пикета недостаточно, то можно нажать иконку  в правом верхнем углу экрана для перехода к галерее абрисов пикета, где нажать на «+» на экране для создания второго чистого листа абриса.

Для сохранения абрисов нажать «ОК» в правом нижнем углу экрана.

Для экспорта абрисов из проекта в меню «Экспорт» выбрать формат данных «Фото-абрис (jpg)». Каждое изображение абриса будет сохранено в формате .jpg с именем, соответствующем имени пикета, для которого создавался абрис.

Для отключения функции «Фото и эскиз» необходимо повторно нажать на его значок в интерфейсе «Съемка», при этом он будет окрашен в исходный цвет.

 **Координатная сетка.** Позволяет наложить на фон интерфейса «Съемка» прямоугольную координатную сетку. При активации функции в диалоговом окне можно установить шаг сетки в метрах (0,1, 0,5, 1, 2,5, 10, 20) или выбрать автоматическую настройку (будет меняться автоматически в зависимости от масштабирования карты), для чего нажать на кнопку «Интервал». Ниже в этом окне можно установить точку начала разграфки и угол ее разворота. Для этого нажать на «Автоматическая настройка» и выбрать из списка точек точку, которую необходимо использовать в качестве исходной. После выбора точки ее координаты и имя отобразятся на экране и также появятся варианты ориентирования сетки: «На Север» (при этом можно ниже в графе «Азимут» указать дирекционный угол направления координатной сетки) или «Направление опорной точки» (в данном случае необходимо выбрать вторую точку, из списка точек, направление на которую будет принято в качестве исходного). Для применения настроек и отображения сетки нажать «ОК». Для отключения функции «Координатная сетка» необходимо повторно нажать на ее значок в интерфейсе «Съемка», при этом он будет окрашен в исходный цвет.

 **Зафиксировать карту.** Позволяет исключить перемещение карты в интерфейсе «Съемка», при этом объекты на карте остаются активными.

 **Съемка точек.** Описание приведено в разделе «Ярлык «Съемка точек»».



Съемка полными приемами. Описание приведено в разделе «Ярлык «Съемка полными приемами».



Смещение по углу. Описание приведено в разделе «Ярлык «Смещение по углу»».



Смещение по расстоянию. Описание приведено в разделе «Ярлык «Смещение по расстоянию»».



Смещение по плоскости. Описание приведено в разделе «Ярлык «Смещение по плоскости»».



Центр колонны. Описание приведено в разделе «Ярлык «Центр колонны»».



Недоступная высота. Описание приведено в разделе «Ярлык «Недоступная высота»».




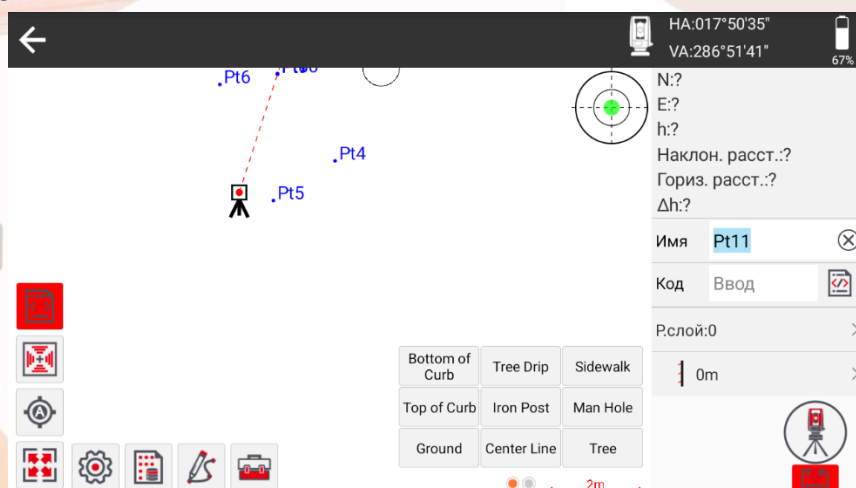
Настройки отражателя. Кнопка смены режима работы лазерного дальномера: Призма, Пленка, Б/О (без отражателя), Увеличенная дальность.




Лазерный отвес. Кнопка включения/выключения лазерного отвеса тахеометра.



Быстрые коды. Выводит на экран палетку быстрых кодов. Для добавления ячейки быстрого кода необходимо нажать на появившуюся на экране кнопку  и выбрать код из библиотеки кодов или ввести код вручную (для этого нажать кнопку «Назад» в левом верхнем углу экрана и ввести в графу «Примечание» название кода для вывода на экран, в графу «Код» ввести код для записи и нажать «ОК»). После успешного добавления необходимого количества ячеек они будут отображаться на экране в виде палетки размерностью 3x3.



При необходимости добавления большего количества ячеек быстрого кода можно перейти на следующую страницу палетки. Для перехода между страницами палетки достаточно провести по области палетки справа-налево для листания вперед, слева-направо для листания назад. Для удаления ячейки из палетки необходимо выполнить долгое

нажатие на любую из ячеек и нажать на появившуюся иконку  в ячейке, которую нужно удалить.

Для использования функции «Быстрый код» далее, после наведения на очередной пикет, достаточно нажать на ту ячейку, точку с кодом которой необходимо записать, после чего выполняется автоматическое измерение и запись пикета в библиотеку точек с кодом нажатой ячейки. Для работы с палеткой также можно использовать не нажатие на определенную ячейку, а использование клавиш 1...9 на физической клавиатуре тахеометра (учитывая, что нумерация ячеек палетки начинается с левого верхнего угла и идет слева-направо сверху-вниз).




Разбивка точек. Описание приведено в разделе «Ярлык «Разбивка»».



Калькулятор. Описание приведено в разделе «Ярлык «Калькулятор»».



Пересчет координат. Позволяет получить локальные, геодезические или пространственные (геоцентрические) координаты точки через введенные с клавиатуры (локальные, геодезические или пространственные) координаты. Для выбора точки для пересчета из списка точек нажать на иконку  в правом верхнем углу экрана.

Для пересчета сразу же нескольких точек из исходного файла нажать на кнопку «Несколько» в нижней части экрана, задать параметры импорта файла, выбрать из памяти файл с исходными данными для пересчета и указать имя и путь экспорта результирующего файла. Результирующий файл в формате .csv имеет следующую структуру: Имя точки, Код, Север, Восток, Высота, Широта, Долгота, Эллипс. высота, WGS-84 X, WGS-84 Y, WGS-84 Z, X, Y, Z.



Периметр/площадь. Описание приведено в разделе «Ярлык «Периметр/Площадь»».



Инвертировать. Позволяет выполнить реверс (изменить направление нумерации вершин), выбранной с экрана полилинии или отрезка.





Обратная геодезическая задача. Описание приведено в разделе «Ярлык «Обратная геодезическая задача»»



Точка на линии. Описание приведено в разделе «Ярлык «Точка на линии»».




Пространственное расстояние. Позволяет по известным координатам широты и долготы начальной и конечной точек отрезка вычислить длину этого отрезка. Для этого указать (для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для ввода вручную нажать ) координаты начальной точки отрезка в разделе «Точка А», координаты конечной точки отрезка в разделе «Точка В» и нажать кнопку «Расчет» внизу экрана. Результат расчета пространственного расстояния будет выведен в разделе «Результат» в метрах.





Угол пересечения. Описание приведено в разделе «Ярлык «Угол пересечения»».



Метод створов. Описание приведено в разделе «Ярлык «Метод створов»».

 **Прямая линейная засечка.** Описание приведено в разделе «Ярлык «Прямая линейная засечка»


 **Прямая угловая засечка.** Описание приведено в разделе «Ярлык «Прямая угловая засечка».


 **Прямая геодезическая задача.** Описание приведено в разделе «Ярлык «Прямая геодезическая задача».


 **Смещение точки.** Описание приведено в разделе «Ярлык «Смещение точки».


 **Равные отрезки.** Описание приведено в разделе «Ярлык «Равные отрезки».




 **Точка в створе.** Описание приведено в разделе «Ярлык «Точка в створе».

 **Прямоугольник по линии.** Позволяет по известной угловой точке, повороту и размерам вычертить прямоугольник в пространстве чертежа. Для этого указать угловую точку, указать точку вдоль направления стороны прямоугольника (или нажать «пропустить» внизу экрана для вычерчивания прямоугольника, ориентированного на север), ввести длину прямоугольника (в поле ввода будет указано расстояние между угловой точкой и точкой, выбранной в качестве направления стороны прямоугольника, ее можно изменить), нажать , ввести ширину прямоугольника, нажать , указать на экране сторону вычерчивания прямоугольника из двух вариантов относительно исходной линии и нажать .

 **Отрисовка квадрата.** Позволяет по известной угловой точке и длине стороны вычертить квадрат в пространстве чертежа. Для этого указать угловую точку, ввести длину стороны квадрата в метрах, нажать , и выбрать сторону вычерчивания квадрата из четырех вариантов относительно выбранной угловой точки, нажать .

 **Дополнительные квадраты.** Позволяет вычертить 4 квадрата с заданной длиной стороны и на заданном удалении от вершин существующего квадрата или прямоугольника. Для этого необходимо выбрать с пространства чертежа исходный квадрат или прямоугольник, указать расстояние от вершин этого объекта до создаваемых квадратов в метрах, нажать , указать длину стороны создаваемых квадратов в метрах, нажать , завершить отрисовку нажатием .

 **Групповой выбор.** Позволяет выбрать одновременно несколько объектов с пространства чертежа. Для этого провести по пространству чертежа диагональ желаемой области выделения (сопровождается анимацией прямоугольника, вычерченного пунктирной линией). При повторном выделении, захваченные новым выделением объекты будут добавлены к выбору. Далее будет предложено отменить все выделение – «Отменить», отменить последнее выделение – «Назад», инвертировать выделенные объекты – «Инвертировать», удалить выделенные объекты – «Удалить».


 **3D просмотр.** Позволяет просматривать все объекты чертежа в 3-х-мерном виде. После активации функции «3D просмотр» в открывшемся окне можно включить/выключить отображение имен точек и опорной сетки, для этого перейти в меню настроек . Также возможно включить один из стандартных видов: «Сверху», «Спереди», «Сзади», «Слева», «Справа», «Юго-Восток», «Юго-Запад», «Северо-Запад», «Северо-Восток». Для этого раскрыть список видов кнопкой  и выбрать необходимый вид из появившихся.



Для добавления необходимой функции в «Выбрано» необходимо нажать на него в «Опциях». Для удаления функции из «Выбрано» необходимо нажать на него в «Выбрано». Для удаления всех быстрых функций из «Выбрано» нажать «Очистить» в нижней части экрана.




Настройки по умолчанию и применение настроек

При необходимости установить настройки по умолчанию необходимо нажать на клавишу **«По умолчанию»** в нижней части экрана и подтвердить действие во всплывающем диалогом окне. Для применения настроек нажать **«ОК»** в нижней части экрана.

Ярлык «Съемка точек»


← Съемка точек				HA:229°07'14"	
				VA:264°34'37"	
Имя Pt11	⊗	Код	Ввод	 Станция	
Отражатель		Б/О,0m >		Pt22	
Цель				Север	0.000m
				Восток	3.000m
SD:	3.567m	N	1.373m	Высота	0.229m
HD:	3.551m	E	-0.275m	HI	0.000m
VD:	-0.337m	h	-0.108m	Время	2025-01-2012:46:30
				Δ азимутов	116°21'58"


 Сохр...

Этот пункт меню позволяет выполнить съемку точек с отображением информации о результатах измерения (наклонное, горизонтальное расстояние и превышение между точкой и тахеометром), о точке (координаты точки) и станции (координаты станции, высота инструмента, время установки станции) на главном экране.

В данном меню, как и в ярлыке **«Съемка»**, доступен ввод имени и кода точки, изменение типа и высоты цели, быстрый доступ в библиотеку точек, изменение режима дальномера и кнопка измерений.

В  настройках можно установить количество полных измерений на одну точку («количество циклов»), шаг нумерации точек, включить подтверждение записи пикета и напоминание о повторении пикета и установить тип присвоения кода по

умолчанию (без кода, использовать предыдущий, след. полилиния, след. полилиния (зиг-заг)).

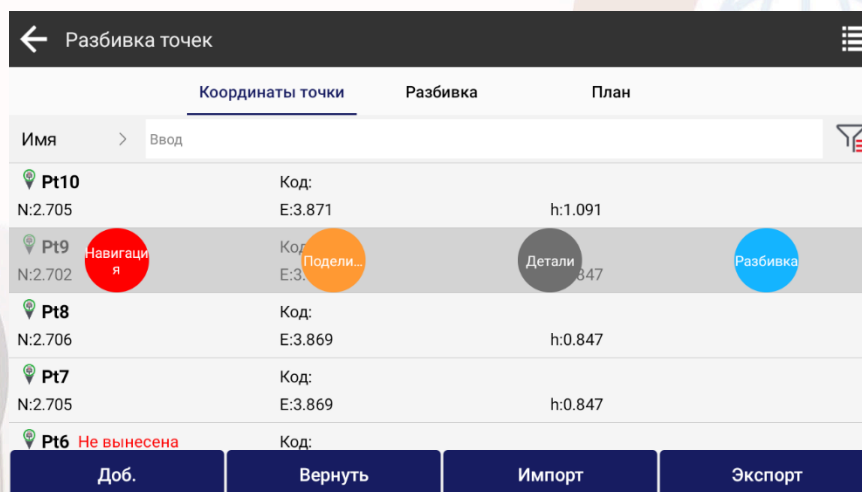
Ярлык «Разбивка»

Имя	Ввод	Код	h
Pt6 Не вынесена		E:2.546	h:-0.787

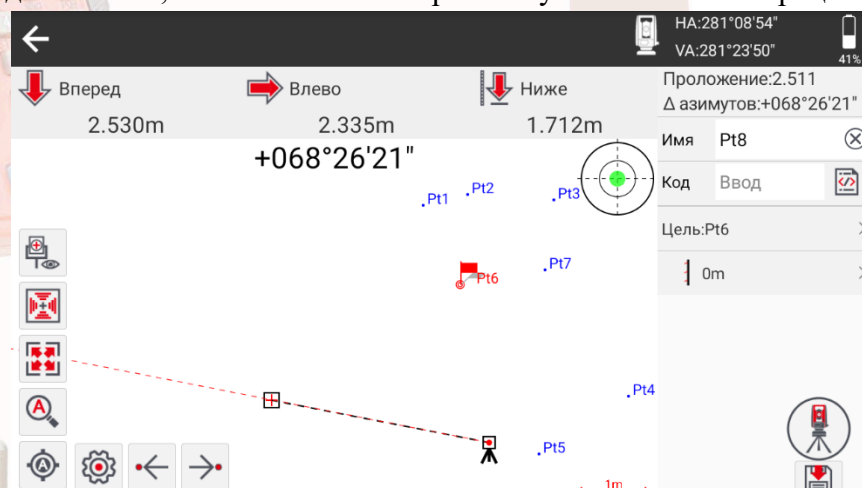
В этом ярлыке можно выполнить разбивку точек. При открытии ярлыка появляется окно для выбора точки разбивки. Во вкладке «Разбивка» будут появляться точки, для которых выполнялась разбивка или которые Вы выбирали ранее для разбивки. В этой вкладке точки для выноса в натуру можно **добавить** вручную, выбрать из **списка**, **импортировать** из файла на устройстве, также можно **экспортировать** точки разбивки.

Точки для разбивки можно выбрать также во вкладке «Координаты точки». В этой вкладке также можно **добавить** точки вручную, **импортировать** и **экспортировать** точки, а также **вернуть** удаленные. Для выбора точки необходимо нажать на требуемую точку и во всплывающем меню выбрать пункт «Разбивка». Во всплывающем меню также можно **править** (редактировать информацию о точке, **поделиться** (при нажатии кнопки появится QR-код для передачи данных, чтобы отправить разом несколько точек необходимо после долгого нажатия на точку отметить галочками те точки, которые нужно передать), и открыть окно **навигации** (при подключении контроллера к тахеометру, эта функция позволит открыть навигатор (при наличии скаченного приложения навигации на

Вашем контроллере (например, Яндекс/Google-карты) и проложить маршрут до выбранной точки).



Для выноса точки в натуру выберите нужную точку и во всплывающем меню выберите «Разбивка», после этого необходимо выполнить измерение и тогда на экране будет отображаться информация о положении точки разбивки. Стрелки на экране показывают куда нужно развернуть визирную ось тахеометра для наведения на точку разбивки. Надписи (вперед/назад, влево/вправо) описывают текущее положение визирной оси тахеометра относительно точки разбивки; также надписи указывают куда нужно сместиться для попадания в точку разбивки при взгляде на объектив прибора. Информация появляется и обновляется только после производства измерения. Таким образом ориентируясь на данные ПО, можно выполнить разбивку в несколько итераций.



При попадании измеренной точки в окружность радиусом 2 см от точки разбивки, точка разбивки в списке будет обозначаться как «Вынесена». При желании Вы можете измерить и сохранить вынесенную в натуру точку, имя точки по умолчанию можно выставить в настройках разбивки (настройки разбивки будут рассмотрены ниже).

Интерфейс. В верхней части рабочего экрана находится панель, на которой отображается текущее значение угла по горизонтальному и вертикальному кругу. Ниже расположена панель, по умолчанию содержащая информацию о том, куда нужно сместить точку визирования, чтобы попасть в точку разбивки (на панели отображается смещение в метрах по направлениям вперед/назад, влево/вправо, вверх/вниз).

В правой части экрана расположена Панель инфо, по умолчанию на ней отображается значение горизонтального проложения до последней измеренной точки и Δ азимутов. Опции, которые выводятся на Панель инфо, пользователь может настроить исходя из своих потребностей (настройка опций будет рассмотрена позднее).

Ниже отображается Имя и Код для следующей снимаемой точки, которые можно при желании ввести вручную (нумерация точек в программном обеспечении производится автоматически).

Следующая строчка содержит в себя имя точки разбивки (цель). При нажатии на строчку откроется окно для выбора точки разбивки.

Ниже расположены настройки отражателя для быстрого изменения типа, высоты цели и константы призмы.

В правом верхнем углу рабочего пространства выведено изображение круглого уровня.



Кнопка **Сохранить** позволяет произвести измерение. При активной кнопке «Сохранить» (кнопка будет залита красным цветом) измерение будет автоматически записываться в память прибора.

Инструменты рабочего окна. По умолчанию на рабочий экран вынесены следующие инструменты:



Вспомогательный ракурс. Позволяет передавать информацию о требуемом смещении при разбивке на другое устройство по Qr-коду. Более подробно эта функция будет рассмотрена ниже.



Режим дальномера. Позволяет установить режим измерения Точно/ Быстрое измерение/ Трекинг.



Показать все. Масштабирует карту таким образом, чтобы на экране отобразились все элементы (точки, графические данные).



Автослежение. Показывает местоположение тахеометра на экране.



Автоматическое масштабирование. Автоматически выбирает масштаб рабочей карты интерфейса «Разбивка» в зависимости от местоположения точки, на которую выполнено измерение.



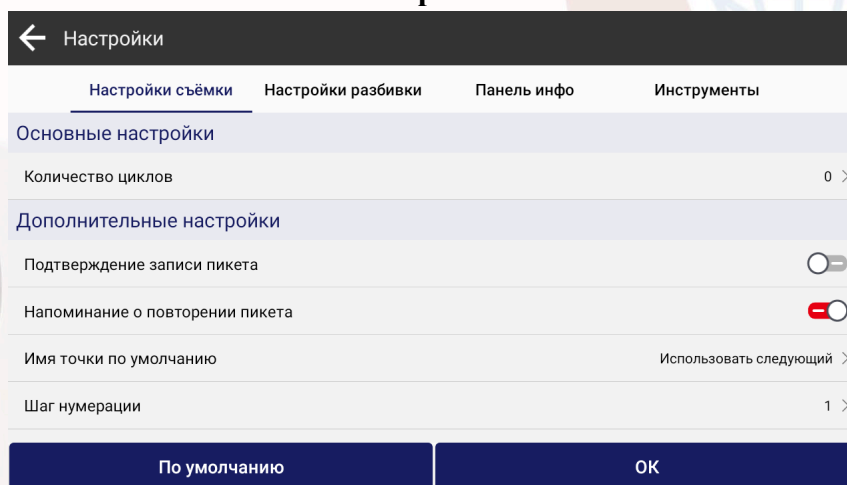
Предыдущая/следующая точка разбивки. Позволяет быстро переходить между точками разбивки. Последовательность точек совпадает с последовательностью в списке точек во вкладке «Разбивка» окна выбора точек разбивки. При этом по умолчанию переход совершается только между точками, которые не были вынесены (этот параметр можно изменить в настройках).



Настройки. Позволяет выполнить индивидуальную настройку интерфейса меню «Разбивка» для пользователя.

Меню настроек разбивки состоит из четырех основных разделов, переключение между которыми выполняется в верхней части экрана путем нажатия на соответствующее название раздела:

1. Настройки съемки



Основные настройки съемки

Количество циклов – количество полных приемов при записи одной точки. Если установлено количество циклов «0», то запись точки будет производиться после одного измерения кругом «Лево». Если количество циклов установить «1», то для записи точки необходимо выполнить ее съемку кругом «Лево» и кругом «Право». Если количество циклов установить «2» и более, то для записи точки необходимо выполнять соответствующее количество полных циклов съемки кругом «Лево» и кругом «Право».

Дополнительные настройки съемки

Подтверждение записи пикета. Если данная настройка активна, то, после выполнения измерения, запись точки будет производиться только после дополнительного подтверждения. Иначе, запись точки производится автоматически после измерения.

Напоминание о повторении пикета. Если данная настройка активна, при попытке записи точки с именем, которое уже было использовано в текущем проекте, будет появляться уведомление об этом. Иначе, точки с одинаковыми именами будут записываться без предупреждений.

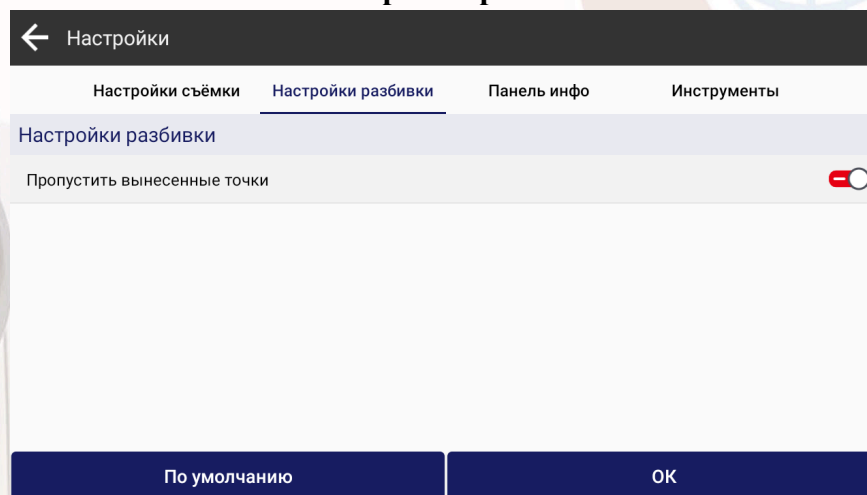
Имя точки по умолчанию. Позволяет установить назначение имени записываемым точкам и может быть выбрано: **Использовать следующий** (точка записывается с именем последней точки в библиотеке точек + шаг нумерации, который можно установить ниже), **Имя точки разбивки** (точка записывается с именем той точки, разбивка которой производится), **Имя точки разбивки_X** (точка записывается с именем той точки, разбивка которой производится, с добавлением суффикса «_X»), **Имя точки разбивки_K** (точка записывается с именем той точки, разбивка которой производится, с добавлением суффикса «_K»).

Код по умолчанию. Позволяет настроить назначение кода следующей точке после записанной и может быть выбран: **Без кода**, **Использовать предыдущий**, **Имя точки разбивки**.

Настройки по умолчанию и применение настроек

При необходимости установить настройки по умолчанию необходимо нажать на клавишу «По умолчанию» в нижней части экрана и подтвердить действие во всплывающем диалогов окне. Для применения настроек нажать «ОК» в нижней части экрана.

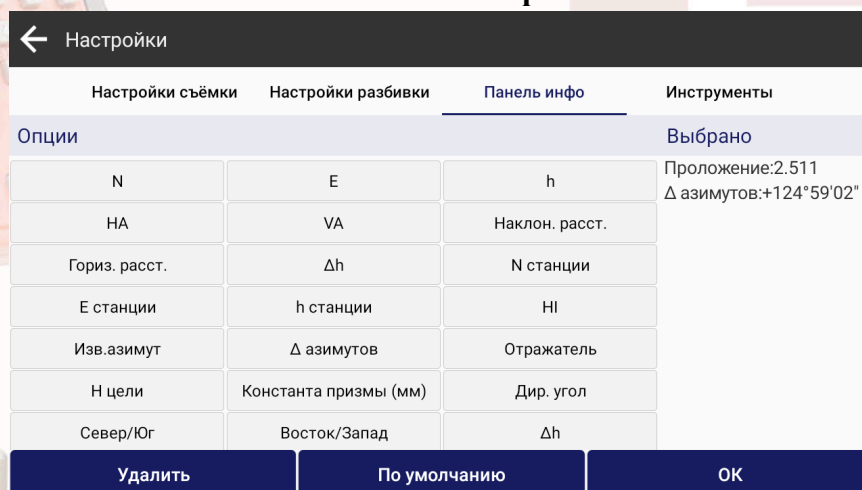
2. Настройки разбивки



Настройки разбивки

Пропустить вынесенные точки. Если данная настройка активна, то при переключении между точками для разбивки с использованием стрелок интерфейса «Разбивка точек» точки, вынос которых ранее был выполнен, будут пропускаться. Иначе будет происходить переключение между всеми доступными точками.

3. Панель инфо



Опции

Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Могут быть выбраны такие элементы, как N (снятая координата север), E (снятая координата восток), h (снятая высота), Наклон.расст. (измеренное наклонное расстояние), Гориз.расст (вычисленное горизонтальное расстояние до снятой точки), Δh (вычисленное превышение), НА (отсчет ГУ), VA (отсчет ВУ), N станции (координата север станции), E станции (координата восток станции), h (отметка станции), Нl (высота инструмента), Изв.азимут (Азимут, рассчитанный при ориентировании станции), Δ азимутов (разность азимутов), Отражатель (текущий режим работы дальномера), Н цели (текущая высота отражателя),

Константа призмы (мм) (используемая константа отражателя), Уклон (%) (уклон в %), Уклон (1:N) (уклон в долях).

Для добавления необходимого элемента в «Выбрано» необходимо нажать на него. Для удаления элемента из «Выбрано» необходимо нажать «Удалить» в нижней части экрана.

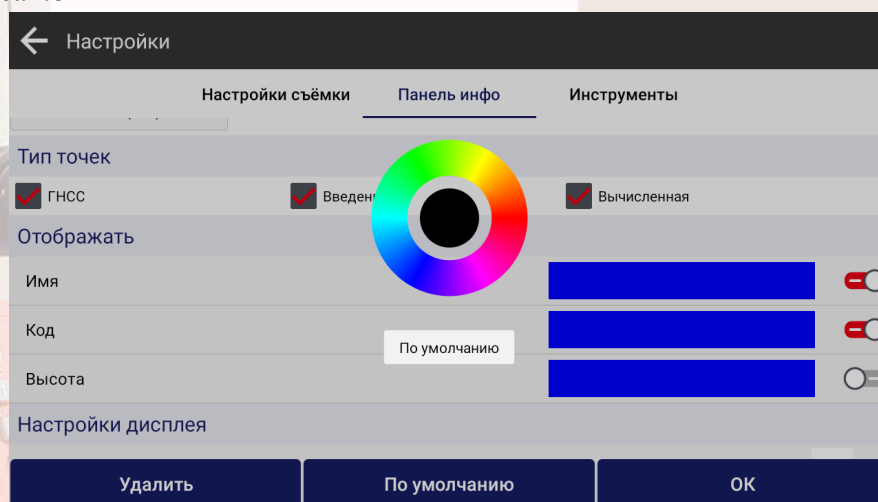
Выбрано

Позволяет отследить какие данные будут выведены в правой части экрана в интерфейсе разбивки точек.

Тип точек

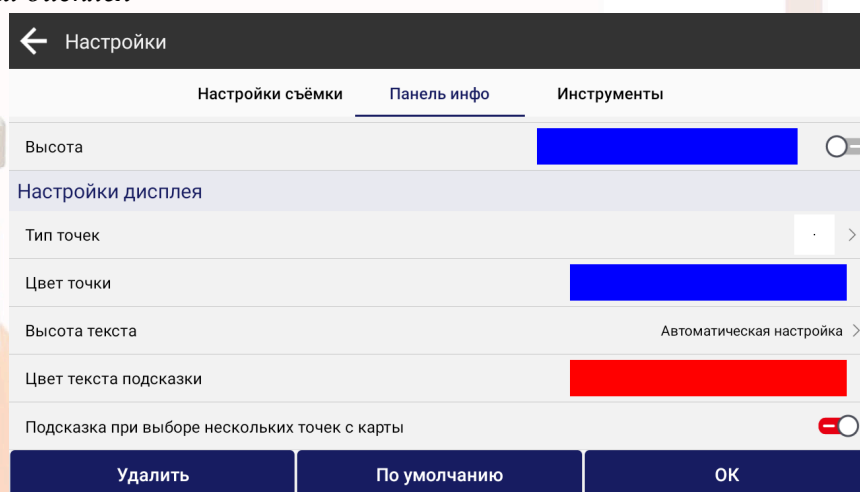
Позволяет указать, точки с какими свойствами будут отображаться на карте в интерфейсе «Разбивка».

Отображать



Позволяет установить видимость имен точек, подписей кодов точек и подписей высоты точек на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка». При нажатии на цветовой сегмент открывается палитра, с помощью которой можно установить различные цвета отображения для каждого из параметров.

Настройки дисплея



Позволяет установить следующие настройки:

- Тип точек. Устанавливает формат отображения точек на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка».
- Цвет точки. Позволяет задать цвет отображения точек на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка».
- Высота текста. Позволяет выбрать высоту текста, отображаемого на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка». При выборе «Автоматическая настройка» высота текста будет выставляться в зависимости от текущего масштаба карты в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка».
- Цвет текста подсказки. Позволяет задать цвет отображения подсказок на карте в интерфейсе «Съемка» и «Разбивка».
- Подсказка при выборе нескольких точек с карты. Если данная настройка активна, то при попытке выбрать с карты точку, находящуюся вблизи другой/других точек будет появляться всплывающее окно со списком всех точек в указанной области, чтобы можно было уточнить выбор. Иначе в аналогичной ситуации будет выбираться ближайшая к точке касания точка с карты.

Настройки по умолчанию и применение настроек

При необходимости установить настройки по умолчанию необходимо нажать на клавишу «По умолчанию» в нижней части экрана и подтвердить действие во всплывающем диалогом окне. Для применения настроек нажать «ОК» в нижней части экрана.

4. Инструменты

Выбрано

Позволяет отследить какие быстрые функции будут выведены в левой части экрана в интерфейсе съемки точек.

Опции



Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Для выбора доступны опции, перечисленные в разделе «Ярлык «Съемка точек»» настоящей инструкции, а также:






Автоматическое масштабирование. При активации данной функции масштаб рабочей карты интерфейса «Разбивка» будет выбираться автоматически в зависимости от местоположения точки, на которую выполнено измерение.



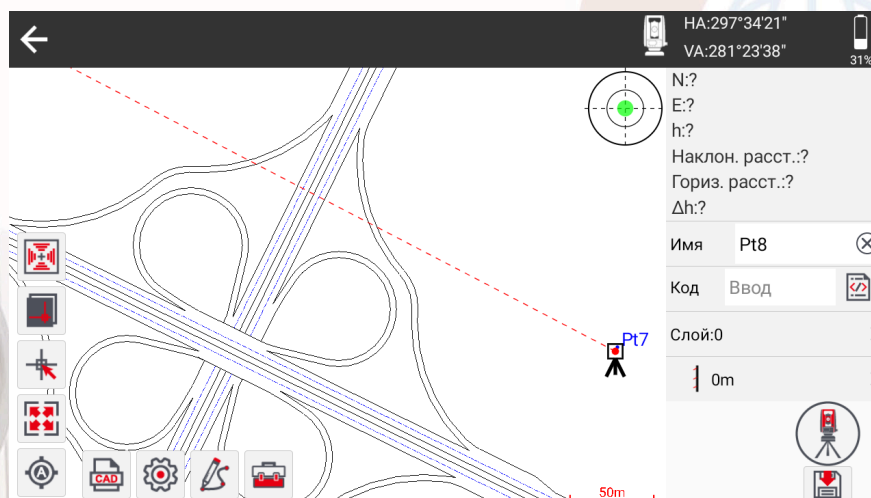
Разбить смещение точки. Позволяет по исходной точке, направлению и величине смещения получить новую точку разбивки. Для использования функции после ее активации необходимо в открывшемся меню в разделе «Точка» указать исходную точку (по умолчанию исходной выбирается текущая точка разбивки). В разделе «Смещение точки» активировать настройку «На Север», если направление смещения задано углом от направления на север. Если же направление смещения задано от иного исходного направления, то следует отключить настройку «На Север» и заполнить информацию о точке, задающей исходное направление, в появившемся разделе «Опорная точка по азимуту» (для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для съемки точки

нажать , для ввода вручную нажать ). Далее, в разделе «Отрезок L, угол α » заполняется информация о величине смещения в метрах (Отрезок L) и направлению смещения относительно выбранного исходного направления (Угол α). После нажатия на кнопку «Расчет» в левом нижнем углу экрана результат расчета будет представлен в разделе «Результат». Для сохранения рассчитанных координат точки в библиотеку точек активировать настройку «Сохранить в библиотеку точек». Для выполнения выноса в натуру полученной точки нажать «Разбивка» в нижнем правом углу экрана.

 **Информация о точке разбивки.** Позволяет вывести на экран подробную информацию о точке, разбивка которой в данный момент выполняется. Выводится информация об имени точки, коде, геодезических координатах точки (B,L,H), прямоугольных координатах точки (N,E,h) и времени записи этой точки.

 **Вспомогательный ракурс.** Данная функция позволяет передавать информацию о текущих показаниях ГК, ВК, имени точки разбивки и текущих смещениях относительно точки, на которую выполнено измерение в данный момент от оператора тахеометра к оператору вешки. Для использования функции требуется наличие интернет-соединения на тахеометре (или на контроллере, подключенном к тахеометру), а также дополнительное устройство на платформе Android, подключенное к интернету, с установленным на него ПО SurPro 6.0. При этом активация лицензии SurPro 6.0 на дополнительном устройстве не требуется. Чтобы использовать данную функцию после ее активации нужно нажать кнопку «Включить» в нижней части экрана, после чего на экране тахеометра (контроллера, подключенного к тахеометру) появится QR-код и цифровой код доступа. Далее необходимо запустить ПО SurPro 6.0 на дополнительном устройстве и из основного интерфейса программы перейти к вводу кодов путем нажатия на кнопку  в правом верхнем углу основного интерфейса и выбора меню «Код», если будет вводиться цифровой код и меню «QR-код» если будет выполнено сканирование QR-кода с экрана тахеометра (контроллера, подключенного к тахеометру). После успешного ввода цифрового кода или сканирования QR-кода на экран вспомогательного устройства будут выведены данные с тахеометра и разбивочные элементы, а также будет отображаться графическое положение текущей точки измерения относительно тахеометра и точки разбивки.

Ярлык «Разбивка CAD»



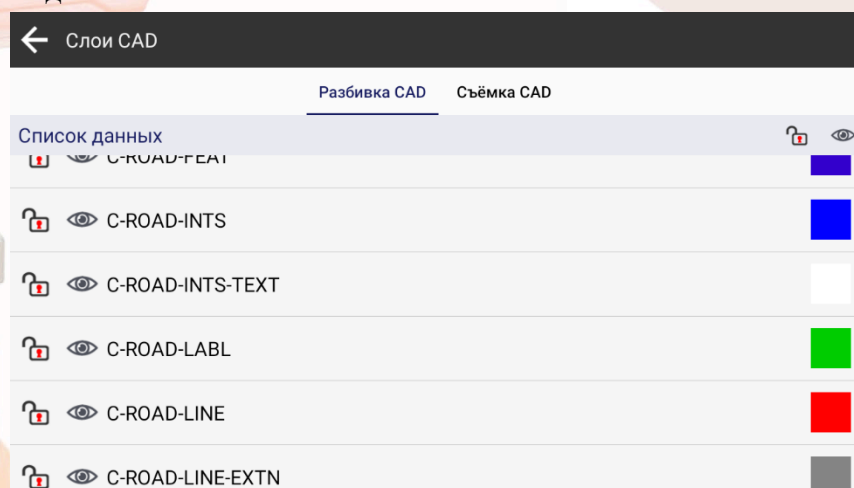
В этом ярлыке можно выполнить разбивку как точек, так и элементов Cad, графических объектов.

Интерфейс. В верхней части рабочего экрана находится панель, на которой отображается текущее значение угла по горизонтальному и вертикальному кругу.

В правой части экрана расположена Панель инфо, по умолчанию на ней отображается координаты последней измеренной точки, наклонное и горизонтальное расстояние до нее, превышение.

Ниже отображается Имя и Код для следующей снимаемой точки, которые можно при желании ввести вручную (нумерация точек в программном обеспечении производится автоматически).

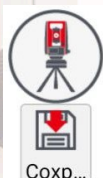
Следующая строчка (**Слой:**) показывает название открытого слоя. При нажатии на строчку можно перейти в окно «Слой CAD». В окне представлены две вкладки – слой Разбивки CAD, где можно поменять видимость слоев и заблокировать их и слой Съёмки CAD, где можно создать новый слой.





Ниже расположены настройки отражателя для быстрого изменения типа, высоты цели и константы призмы.

В правом верхнем углу рабочего пространства выведено изображение круглого уровня.



Кнопка **Сохранить** позволяет произвести измерение. При активной кнопке «Сохранить» (кнопка будет залита красным цветом) измерение будет автоматически записываться в память прибора.

Инструменты рабочего окна. По умолчанию на рабочий экран вынесены следующие инструменты:



Режим дальномера. Позволяет установить режим измерения Точно/Быстрое измерение/Трекинг.



Цвет фона CAD. Позволяет установить цвет пространства чертежа в интерфейсе «Съемка». Возможно выбрать белый, серый и черный фон.



Указатель. Активирует точный инструмент выбора с карты интерфейса «Съемка».





Показать все. Масштабирует карту таким образом, чтобы на экране отобразились все элементы (точки, графические данные).



Автослежение. Показывает местоположение тахеометра на экране.



Открыть CAD. Позволяет импортировать файл AutoCad (формат *.dxf, *.dwg).

Описание команд  Рисовать и  Инструменты представлены в разделе «Ярлык «Съемка»».



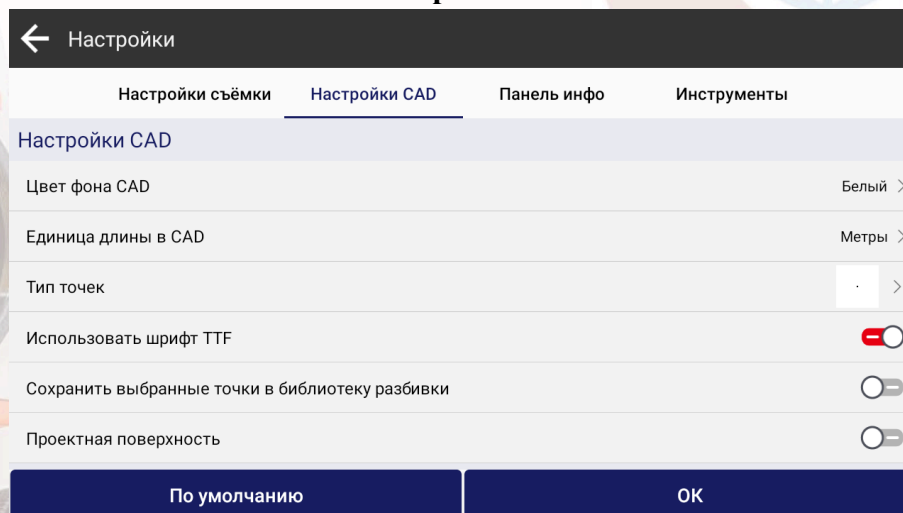
Настройки. Позволяет выполнить индивидуальную настройку интерфейса меню «Разбивка CAD» для пользователя.

Меню настроек разбивки состоит из четырех основных разделов, переключение между которыми выполняется в верхней части экрана путем нажатия на соответствующее название раздела:

1. Настройки съемки

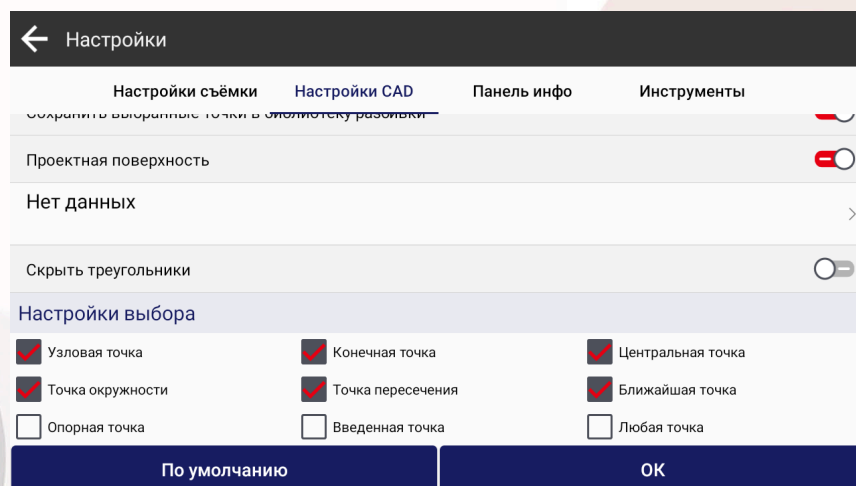
Интерфейс раздела Настройки ярлыка «Разбивка CAD» совпадает с разделом Настройка ярлыка «Разбивка». Просмотреть описание параметров настройки можно в разделе «Ярлык «Разбивка»».

2. Настройки CAD



Настройки CAD

- **Цвет фона CAD.** Позволяет установить цвет рабочего стола.
- **Единица длины в CAD.** Позволяет настроить единицы измерения длины элементов CAD-чертежа (метры, геодезические футы, международные футы, сантиметры, миллиметры, километры, дюймы и тд.).
- **Тип точек.** В данной настройке Вы можете выбрать формат отображения точек на рабочем экране.
- **Сохранить выбранные точки в библиотеку разбивки.** Если данная настройка активна точки, которые Вы выбрали в данном ярлыке для разбивки будут сохраняться в списке точек разбивки. Если Вы зайдете в ярлык «Разбивка», во вкладках «Разбивка» и «План» будут отображаться выбранные точки.
- **Проектная поверхность.** При активации этой настройки Вы можете подгрузить готовую поверхность или создать новую. Импорт и создание новой поверхности будет описано в разделе «Ярлык «Разбивка ЦММ»». При активации настройки «Скрыть треугольники» у загруженной поверхности не будут отображаться ребра треугольников.
- **Настройки выбора.** Данные настройки позволяют обозначить те объекты, которые можно будет выбрать на рабочем экране и через всплывающее меню и выполнить ряд действий с объектами. Если в данной настройке не отмечен галочкой тип объекта (например, введенная точка), этот объект невозможно будет выбрать на экране, однако отображаться на рабочем столе объект будет.



3. Панель инфо

Выбрано

Позволяет отследить какие параметры будут выведены в левой части экрана в интерфейсе разбивки.

Опции

Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Для выбора доступны опции, перечисленные в разделе «Ярлык «Разбивка»»

Остальные параметры аналогичны параметрам, описанным в разделе «Ярлык «Разбивка»».

4. Инструменты

Выбрано

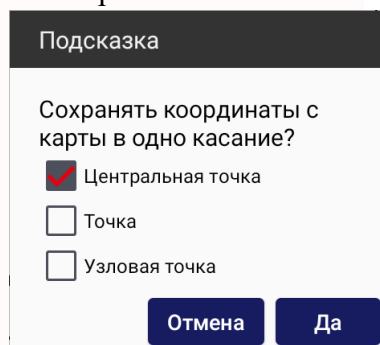
Позволяет отследить какие быстрые функции будут выведены в левой части экрана в интерфейсе съемки точек.

Опции



Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Для выбора доступны опции, перечисленные в разделе «Ярлык «Съемка»» настоящей инструкции, а также:




Извлеченная точка. Позволяет вывести на экран определенные типы точек элементов. При этом точки не сохраняются в Библиотеке точек, но сохраняются в Библиотеке разбивки. Функцию удобно использовать для разбивки некоторых элементов чертежа таких как центральные точки окружностей, узловые точки полилиний и др. При активации функции всплывает окно выбора типа точек:



Выберите тип точек и нажмите кнопку «Да», после этого на экране все элементы будут разбиты указанными типами точек, а координаты точек будут сохранены в Библиотеке разбивки.

 **Калибровка САД.** Позволяет переместить и развернуть САД-чертеж по известным точкам. Для калибровки выберите точку на карте, относящуюся к объектам САД (точка САД, точки объектов – центр окружности, узловая точка полилинии и тд). Для выбора точки САД используйте указатель . После укажите известные координаты – те координаты, которые должна будет получить точка САД после калибровки – и нажмите «ОК». При необходимости добавьте еще пары точек, затем нажмите «Далее». В открывшемся окне появятся параметры сдвига и невязки (если Вы использовали несколько точек для калибровки). Нажмите «Применить», если Вас устраивает результат и чертеж САД впишется в указанные координаты.

 **МСК/ПСК.** Позволяет переключить системы координат для объектов САД. При использовании функции «Калибровка САД» в ПСК будет результат калибровки, МСК будет содержать первоначальные координаты САД-чертежа.

Разбивка элементов

Для выполнения разбивки необходимо выбрать нужный объект и всплывающем меню выбрать «Разбивка». Процесс разбивки точек описан в разделе «Ярлык «Разбивка»» При выборе графических элементов в правой части экрана появляется окно установки параметров разбивки. Для разомкнутой полилинии есть выбор установки: разбивка линии или разбивка уклона.

Для **разбивки линии** необходимо установить будет линия разбиваться вдоль своей оси или со смещением (Левее, Правее, Зиг-заг – будут выноситься точки на линии а также слева и справа от нее на расстоянии смещения). Если полилиния разбивается со смещением необходимо указать расстояние смещения. Далее устанавливается какие точки линии будут выноситься в натуру. Можно установить следующие варианты:

- Разбивка по линии. В этом случае будет разбиваться вся линия, то есть ближайшая точка линии к направлению визирной оси тахеометра);
- По расстоянию. В этом случае можно разбить линию на сегменты через заданный шаг разбивки (при этом точки появляются только для разбивки, в библиотеку точек не сохраняются) и вынести полученные точки. Настраиваемые параметры: начало отсчета, шаг разбивки, нужно ли выносить узловые точки полилинии.
- По узлу полилинии.
- По количеству сегментов. Вы можете установить необходимое количество сегментов полилинии, программа разделит полилинию на равные сегменты и выведет точки для разбивки.
- Разметить **по расстоянию**. В этом случае линия разбивается на сегменты по указанному пользователем расстоянию. За начала отсчета принята первая точка полилинии.

Для выполнения **разбивки уклона** необходимо выбрать исходную линию и внести данные о выносимых объектах и их уклонах. Для этого необходимо после выбора «Разбивка уклона» перейти в настройки, нажать кнопку «Доб.» для добавления значений уклонов. На следующей странице также необходимо нажать «Доп.» и заполнить информацию: выбрать тип объекта – уклон или платформа; для уклона задать высоту, соотношение сторон (отношение высоты и основания) и направление уклона; для платформы задать ширину платформы, значение уклона в процентах. Если нужно задать несколько объектов – нажмите «Далее», если объектов достаточно, нажмите «ОК». В открывшемся окне появится чертеж вашего построения. В каком порядке Вы создавали объекты, в том порядке они будут следовать друг за другом. Выбранная Вами ранее исходная линия будет являться осью построения. От нее в обе стороны откладываются линии с заданным уклоном или платформы. В результате вы получите профиль с заданными уклонами. Чертеж представлен в виде профиля, поэтому линия вырождена в точку. Для дальнейших действий необходимо задать название построению, указать **смещение** объектов от исходной линии (от оси), задать **превышение** объектов от оси. Если полученный профиль Вас устраивает нажмите «ОК». Полученную поверхность вы можете вынести в натуру, для этого необходимо выбрать ее из списка данных. Разбивку следует производить при включенной функции «Поперечное сечение», функция включается автоматически. При выполнении измерений, на экране тахеометра будет показываться требуемое смещение визирной оси.

Для замкнутых полигонов выбор параметров аналогичен разомкнутой полилинии, однако, есть дополнительная установка – **разбивка линии котлована**. В настройках установки необходимо задать расстояние смещения и указать направление смещения (во внутрь полигона – Л, снаружи полигона – П), задать соотношение (задание уклона) и написать высоту котлована. Таким образом от исходного полигона образуется линия бровки или дна котлована по Вашим настройкам.

Ярлык «Разбивка линий»

Это меню позволяет произвести разбивку прямых линий. При открытии ярлыка появляется окно «Библиотека линий» куда можно добавить, импортировать и экспортировать линии. При добавлении линии необходимо указать ее параметры: имя, начало отсчета, тип задания – по двум точкам или по начальной точке, азимуту и длине линии. При типе задания «по двум точкам» необходимо ввести координаты, выбрать из списка или карты, измерить точки, закрепляющие концы линии. При типе задания «Начальная точка + Азимут + Длина» необходимо задать начальную точку и ввести азимут направления линии, длину линии и превышение между ее конечными точками.

← Параметры линии

Имя Pt1_Pt6

Начало отсчета 0 m

Тип По двум точкам

Начальная точка

N: 3.709 Имя: Pt1
E: 1.973 h: 0.448

Конечная точка

N: 2.469 Имя: Pt6
E: 2.546 h: -0.787

OK

Если в библиотеке линий есть объекты (введенные или импортированные) с ними можно выполнить следующие действия: удалить, править, выполнить разбивку.

← Библиотека линий

Список данных

Pt1_Pt6(1.366m) Начало отсчета: 0m

N1: 3.709 Удалить Править Вставить h1: 0.448 Разбивка
N2: 2.469 : 1.973 : 2.546 h2: -0.787

Δh: -1.235m Уклон: -90.417%

Доб. Импорт Экспорт

При выполнении разбивки нужно установить значение смещения и направление смещения (вправо или влево от выносимой линии, важно учитывать направление линии), указать наклон поперечного сечения в процентах и нужно ли произвести разбивку точек на линии. При желании вы можете разбить линию на сегменты, при включении флажка вам нужно указать режим расчета – разбивка по порядку или по расстоянию, указать интервал – шаг разбивки, выбрать как будут откладываться интервалы в 3D или 2D, заполнить значение расстояния разбивки – автоматически заполняется всей длиной линии, но можно настроить и выполнить разбивку точками на участок линии меньшей длиной.

← Настройки разбивки

Смещение 0 m л П

Наклон поперечного сечения (%) 0

Разбивка точек на линии

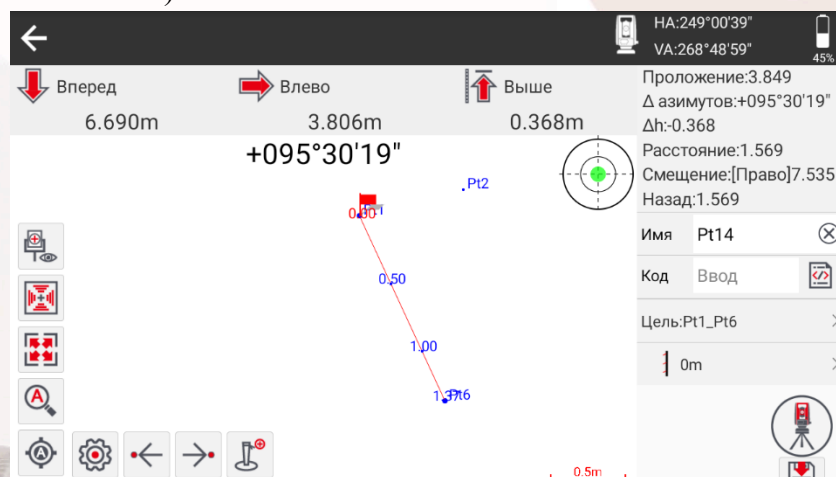
Режим расчета Разбивка по порядку

Интервал 0.5 m > 2D 3D

Расстояние(0~1.366) 0 m

OK

При выполнении разбивки на Панели инфо по умолчанию будет отображаться цель (выносимая линия), превышение линии, расстояние до линии, смещение от начала и от конца линии и смещение в сторону (вправо/влево от оси линии). Опции, которые выводятся на Панель инфо, пользователь может настроить исходя из своих потребностей. Интерфейс и инструменты рабочего окна совпадают с рабочим пространством в ярлыке «Разбивка» (см раздел «Ярлык «Разбивка»»).



Интерфейс данного ярлыка полностью совпадает с интерфейсом ярлыка «Разбивка» (см раздел «Ярлык «Разбивка»»)

Инструменты рабочего окна. По умолчанию на рабочий экран вынесены те же инструменты, что и в ярлыке «Разбивка», с дополнительной функцией:



Добавить в разбивку. Позволяет добавить дополнительную точку на линии для последующей ее разбивки. Вы можете задать расстояние от начала линии, указать при необходимости смещение в сторону от линии в лево или в право, задать имя точки. В окне «Результат» появятся координаты точки. Нажмите «Ок», чтобы добавить точку.

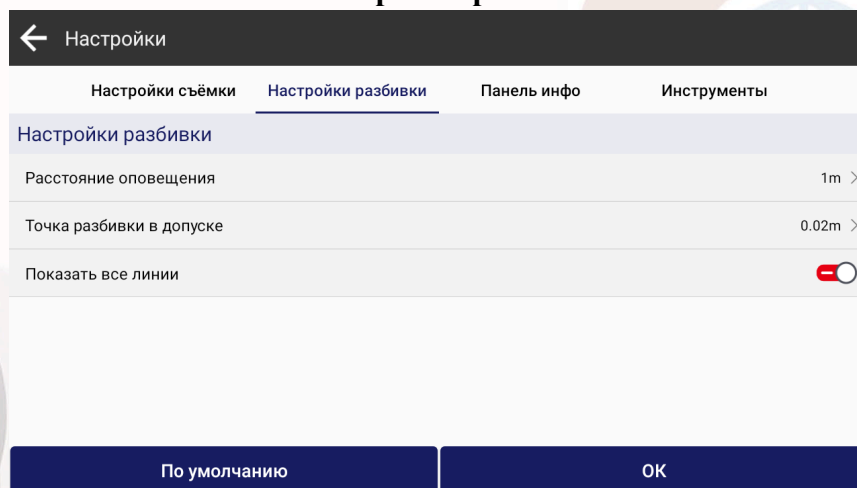


Настройки. Позволяет выполнить индивидуальную настройку интерфейса меню «Разбивка линий» для пользователя. Меню настроек разбивки состоит из четырех основных разделов, переключение между которыми выполняется в верхней части экрана путем нажатия на соответствующее название раздела:

1. Настройки съемки

Интерфейс раздела Настройки ярлыка «Разбивка линий» совпадает с разделом Настройки ярлыка «Разбивка». Просмотреть описание параметров настройки можно в разделе «Ярлык «Разбивка»»

2. Настройки разбивки



Настройки разбивки

- **Расстояние оповещения.** Позволяет установить расстояние от разбиваемой точки, на котором устройство будет давать звуковое оповещение.
- **Точка разбивки в допуске.** Установленный допуск определяет на каком расстоянии от каталожных координат точка будет записана в библиотеке разбивки как «Вынесена». Настройки, выполненные в этом меню распространяются на отдельно выносимые точки из ярлыка «Разбивка» и «Разбивка CAD».
- **Показать все линии.** При активации флажка на рабочем экране будут отображаться все линии, если значок деактивирован, на экране будут отображаться только точки.

3. Панель инфо

Выбрано

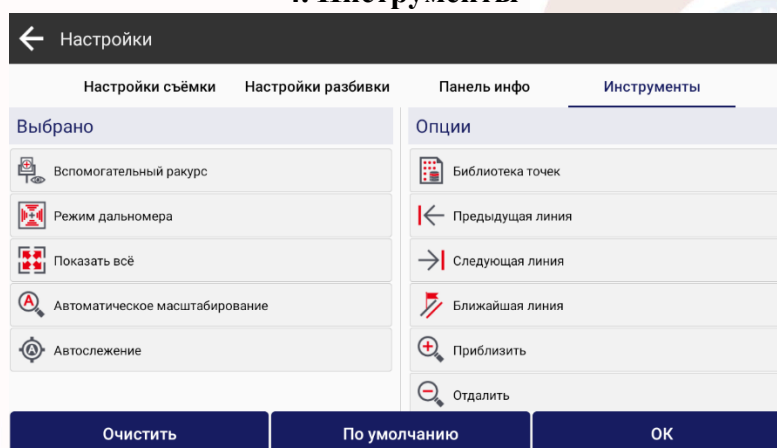
Позволяет отследить какие параметры будут выведены в левой части экрана в интерфейсе разбивки.

Опции

Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Для выбора доступны опции, перечисленные в разделе «**Ярлык «Разбивка»**».

Остальные параметры аналогичны параметрам, описанным в разделе «**Ярлык «Разбивка»**».

4. Инструменты



Выбрано

Позволяет отследить какие быстрые функции будут выведены в левой части экрана в интерфейсе съёмки точек.

Опции

Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Для выбора доступны опции, перечисленные в разделах «Ярлык «Съёмка»» и «Ярлык «Разбивка CAD»» настоящей инструкции, а также:



Ближайшая линия. Позволяет выбрать ближайшую линию для разбивки.

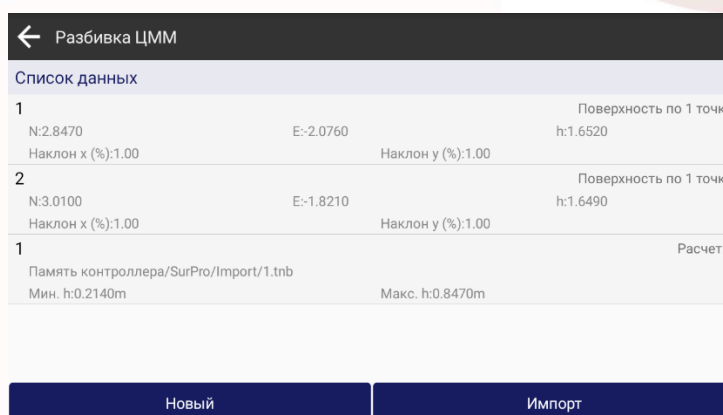


← Предыдущая линия. Позволяет осуществить быстрое переключение на предыдущую линию из списка данных Библиотеки линий.



→ Следующая линия. Позволяет осуществить быстрое переключение на следующую линию из списка данных Библиотеки линий.

Ярлык «Разбивка ЦММ»



В этом ярлыке Вы можете вынести в натуру цифровую модель местности (ЦММ). Вы можете импортировать готовую поверхность (в программу можно подгрузить файл AutoCad (форматы *.dxf и *.dwg), файл LandXML (*.xml), файл триангуляции (*.tnb и *.sjw) или создать поверхность по точкам в программе. Для подгрузки готовой поверхности

нажмите кнопку **«Импорт»**, выберите формат файла и найдите поверхность в файловой системе устройства. Выберите файл и нажмите **«ОК»**.

Для создания поверхности в ПО SurPro 6.0. нажмите кнопку **«Новый»**. Создать поверхность можно по 1, 2 или 3 точкам или создав файл триангуляции. Для создания поверхности по 1 точке необходимо ввести координаты точки и указать наклон по осям x и y в процентах и задать имя поверхности. Нажмите кнопку **«ОК»** для завершения создания поверхности.

← Контроль отметок			
Имя	Ввод		
Точка	[Иконка] [Иконка]		
Pt19			>
N:-1.350	E:-4.100	h:0.297	
Уклон			
Наклон x (%)			1
Наклон y (%)			1 [X]
OK			

Для создания поверхности по 2 точкам нужно ввести координаты точку и уклон в процентах и задать имя поверхности. Нажмите кнопку **«ОК»** для завершения создания поверхности.

← Контроль отметок			
Имя	Ввод		
Точка	[Иконка] [Иконка]		
Pt18			>
N:-1.128	E:-0.334	h:0.462	
Точка	[Иконка] [Иконка]		
Pt16			>
N:-0.422	E:-0.661	h:1.381	
Уклон			
Наклон (%)			2 [X]
OK			


Для создания поверхности по 3 точкам достаточно только выбрать 3 точки, принадлежащие поверхности и задать имя поверхности. Нажмите кнопку **«ОК»** для завершения создания поверхности.

← Контроль отметок

Имя Ввод


Точка				
Pt17	N:-0.292	E:-0.771	h:1.411	>
Точка				
Pt14	N:-0.899	E:-0.320	h:1.304	>
Точка				
Pt12	N:0.958	E:3.251	h:0.177	>

OK

Для создания файла триангуляции нужно внести точки, определяющие поверхность, точки можно ввести вручную, добавить из списка, импортировать или выбрать с карты 

← Файл триангуляции

Имя Ввод


	Координаты точки	Координаты границ	План
Список данных 			
Pt1	N:3.709	E:1.973	h:0.448
Pt2	N:3.883	E:2.670	h:1.259
Pt3	N:3.793	E:4.006	h:0.214
Pt6	N:2.469	E:2.546	h:0.787

Доб. Список Импорт OK

При желании Вы можете подгрузить точки, определяющие границу поверхности, во вкладку «Координаты границ». Во вкладке «План» Вы можете предварительно посмотреть получившуюся триангуляционную поверхность и экспортировать ее в формате LandXML.

← Файл триангуляции

Имя Ввод

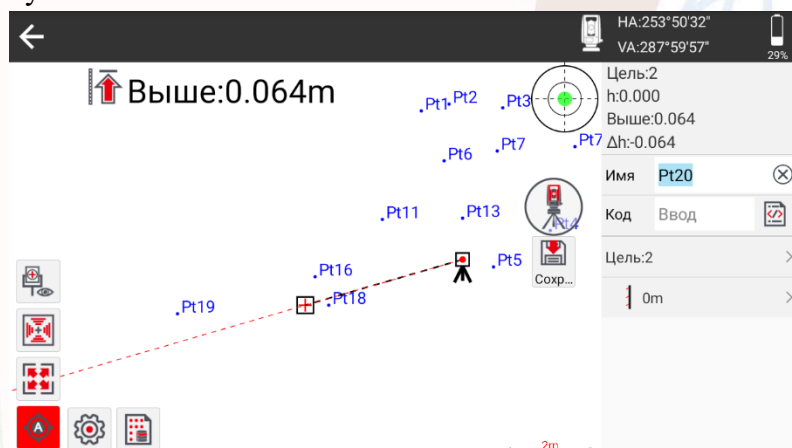
	Координаты точки	Координаты границ	План
			

Экспорт OK

Если Вас устраивает результат введите имя поверхности нажмите «OK» и поверхность появится в списке.

Для разбивки ЦММ выберите из списка данных нужную поверхность, и во всплывающем меню выберите пункт «Разбивка». После этого необходимо навестись на предполагаемое расположение поверхности, произвести измерение и на Панели инфо

появится информация о том насколько выше или ниже находится ближайшая точка поверхности на этом участке.



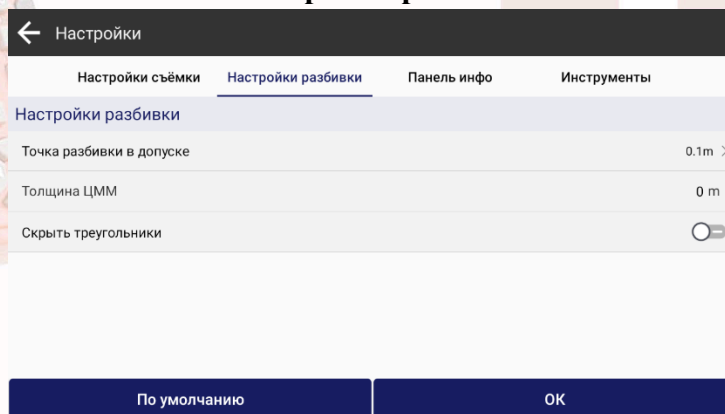
Интерфейс и инструменты рабочего окна совпадают с рабочим пространством в ярлыке «Разбивка» (см раздел «Ярлык «Разбивка»»).

Опции, которые выводятся на Панель инфо, пользователь может настроить исходя из своих потребностей в меню настройки .

2. Настройки съемки.

Интерфейс раздела Настройки ярлыка «Разбивка линий» совпадает с разделом Настройки ярлыка «Разбивка». Просмотреть описание параметров настройки можно в разделе «Ярлык «Разбивка»».

2. Настройки разбивки.



Настройки разбивки

- Точка разбивки в допуске. Настройка описана в разделе «Ярлык «Разбивка линий»».
- Толщина ЦММ. Значение толщины ЦММ определяет отсчетную поверхность разбивки. При толщине 0 все измерения приводятся к поверхности ЦММ. При установленном численном значении толщины, от поверхности ЦММ проецируется вниз на указанное значение подошва ЦММ – в этом случае будет производиться разбивка подошвы ЦММ.

3. Панель инфо

Выбрано

Позволяет отследить какие параметры будут выведены в левой части экрана в интерфейсе разбивки.

Опции

Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Для выбора доступны опции, перечисленные в разделе «Ярлык «Разбивка»».

Остальные параметры аналогичны параметрам, описанным в разделе «Ярлык «Разбивка»».

4. Инструменты

Выбрано

Позволяет отследить какие быстрые функции будут выведены в левой части экрана в интерфейсе съемки точек.

Опции

Позволяет выбрать дополнительные пункты в меню «Выбрано». Для выбора доступны опции, перечисленные в разделах «Ярлык «Съемка»» и «Ярлык «Разбивка CAD»».

Ярлык «Съемка полными приемами»

← Съемка полными приемами



Имя Pt20 × Код Ввод 📄 Список данных


Отражатель Б/0,0m >

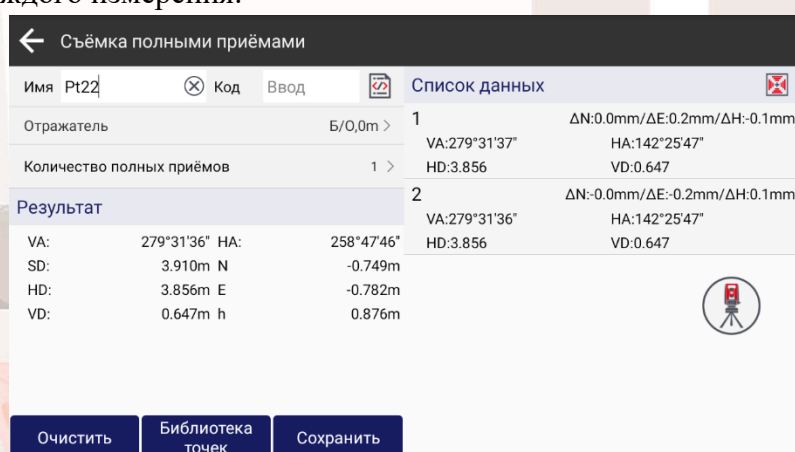
Количество полных приемов 2 >

Очистить Библиотека точек

Позволяет выполнять съемку пикета одним или несколькими полными приемами (один полный прием состоит из съемки одной и той же точки сначала кругом «Лево», затем кругом «Право»). При этом пикет будет записан в библиотеку точек как «Множественная точка».

Для использования функции в интерфейсе «Съемка полными приемами» необходимо указать имя пикета, код для записи (для выбора кода из библиотеки кодов нажать ) , указать корректные настройки отражателя (тип цели, высоту наведения и константу для призмы) и количество полных приемов, которые необходимо измерить. В правом верхнем углу экрана также можно указать режим работы дальномера (точно, быстрое измерение, трекинг) нажав на .

После этого необходимо выполнить наведение на цель кругом «Лево» и выполнить запись измерений нажатием кнопки . После успешного измерения, измеренные величины отобразятся в правой части экрана в разделе «Список данных». Далее необходимо, следуя подсказкам на экране, выполнить последовательное визирование и измерение на ту же цель кругом «Право» и т.д. После выполнения необходимого для завершения указанного числа полных приемов количества измерений в левой части экрана в разделе «Результат» появится информация об уравниваемых ВУ (VA), ГУ (HA), наклонном расстоянии (SD), горизонтальном проложении (HD), превышении (VD), и координатах пикета (N,E,h). А в списке данных над каждой строкой записи измерения будут отображаться величины средней квадратической ошибки по осям в миллиметрах из уравнивания для каждого измерения.



Съёмка полными приёмами

Имя Pt22 Код Ввод Список данных

Отражатель Б/0,0m >

Количество полных приёмов 1 >

Результат

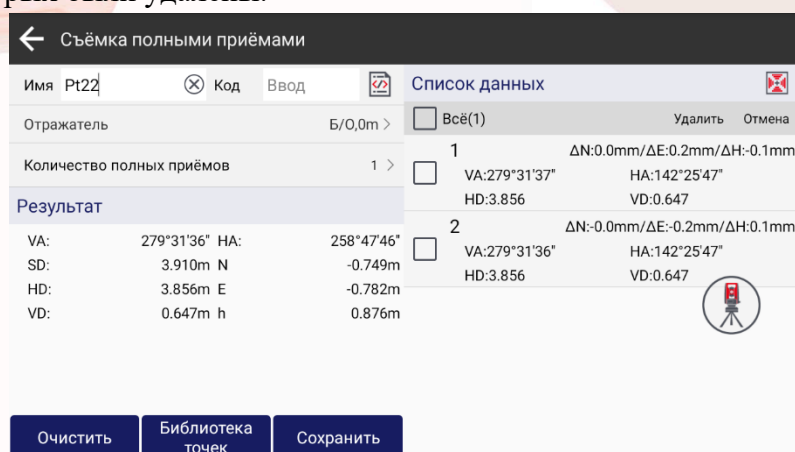
VA:	279°31'36"	HA:	258°47'46"
SD:	3.910m N		-0.749m
HD:	3.856m E		-0.782m
VD:	0.647m h		0.876m

Список данных

1	ΔN:0.0mm/ΔE:0.2mm/ΔH:0.1mm
VA:279°31'37"	HA:142°25'47"
HD:3.856	VD:0.647
2	ΔN:0.0mm/ΔE:0.2mm/ΔH:0.1mm
VA:279°31'36"	HA:142°25'47"
HD:3.856	VD:0.647

Очистить Библиотека точек Сохранить

При необходимости, можно удалить и перевыполнить любое из наблюдений, для этого выполнить долгое нажатие на строку с искомым наблюдением (выбрать при необходимости другие строки для удаления) и нажать «Удалить» в правой верхней части экрана. После этого будет необходимо повторно выполнить измерения теми же кругами, измерения при которых были удалены.



Съёмка полными приёмами

Имя Pt22 Код Ввод Список данных

Отражатель Б/0,0m >

Количество полных приёмов 1 >

Результат

VA:	279°31'36"	HA:	258°47'46"
SD:	3.910m N		-0.749m
HD:	3.856m E		-0.782m
VD:	0.647m h		0.876m

Список данных

<input type="checkbox"/>	Удалить Отмена
1	ΔN:0.0mm/ΔE:0.2mm/ΔH:0.1mm
<input type="checkbox"/>	VA:279°31'37" HA:142°25'47"
<input type="checkbox"/>	HD:3.856 VD:0.647
2	ΔN:0.0mm/ΔE:0.2mm/ΔH:0.1mm
<input type="checkbox"/>	VA:279°31'36" HA:142°25'47"
<input type="checkbox"/>	HD:3.856 VD:0.647



Очистить Библиотека точек Сохранить

Для удаления всех данных об измерениях из «Списка данных» нажать «Очистить» в левом нижнем углу экрана. Для перехода к списку точек проекта нажать «Библиотека точек». Для сохранения пикета с рассчитанными в разделе «Результат» данными нажать «Сохранить».


Ярлык «Смещение по углу»

← Смещение по углу			
Имя Pt23	⊗ Код	Ввод	Смещение точки
Отражатель Б/0,0m	VA: ?	HA: ?	?
Цель	ND: ?	VD: ?	?
VA: 280°00'38"	HA: 257°34'43"	Станция	
SD: ?	N ?	Pt22	0.000m
HD: ?	E ?	Север	3.000m
VD: ?	h ?	Восток	0.229m
		Высота	0.000m
		HI	0.000m
		Время	2025-01-2012:46:30
		Δ азимутов	116°21'58"


Позволяет выполнять съемку пикета, прямое измерение на который невозможно, но известно направление на данный объект и имеется возможность измерить расстояние до объекта, расположенного на таком же удалении от прибора, как и искомый пикет.

Для использования функции в интерфейсе «Смещение по углу» необходимо указать имя пикета, код для записи (для выбора кода из библиотеки кодов нажать ) , указать корректные настройки отражателя (тип цели, высоту наведения и константу для призмы). В нижней части экрана также можно указать режим работы дальномера (точно, быстрое измерение, трекинг) нажав на  . В правой части экрана в разделе «Станция» отображается информация о текущей точке стояния.

После этого необходимо выполнить наведение на цель, расстояние до которой равно расстоянию до искомой точки, кругом «Лево» и выполнить измерение нажатием кнопки в правом верхнем углу экрана. После успешного измерения, измеренные величины отобразятся в правой части экрана в разделе «Смещение точки», а в разделе «Цель» в левой части экрана появятся текущие показания ВУ (VA), ГУ (HA) и рассчитанные для них относительно точки измерения величины наклонного расстояния (SD), горизонтального проложения (HD), превышения (VD), и координаты пикета (N,E,h). При этом величина горизонтального проложения (HD) остается неизменной при любых положениях тахеометра, а остальные величины будут рассчитаны исходя из текущих показаний ГК, ВК и исходного горизонтального проложения (HD), образуя таким образом вокруг тахеометра цилиндр радиусом HD, с главной осью вращения, направленной вдоль отвесной линии и проходящей через точку стояния прибора. Исходя из этого, координаты пикета (N,E,h) в разделе «Цель» будут автоматически рассчитываться на стенках этого цилиндра, то есть при изменении показания ВК точка будет смещаться вдоль отвесной линии, проходящей через исходную измеренную точку, а при изменении показаний ГК точка будет смещаться по окружности радиуса HD с центром в точке стояния прибора.

Далее необходимо, вращением наводящих винтов ГК и ВК выполнить визирование на цель, координаты которой необходимо получить, при этом показания в разделе «Цель» будут изменяться автоматически с изменением показаний ГК и ВК. Для записи пикета в «Библиотеку точек» с данными, указанными в разделе «Цель» нажать  Сохр...

← Смещение по углу			
Имя	Pt23	⊗ Код	Ввод
Отражатель		Б/0,0m >	Смещение точки
Цель		VA: 280°00'38"	HA: 262°09'32"
		HD: 3.719m	VD: 0.657m
VA: 280°32'11"		HA: 260°06'25"	Станция
SD: 3.783m	N	-0.639m	Pt22
HD: 3.719m	E	-0.664m	Север 0.000m
VD: 0.692m	h	0.921m	Восток 3.000m
			Высота 0.229m
			НИ 0.000m
			Сохранить 2025-01-20 12:46:30
			Δ азимутов 116°21'58"



Для перехода к настройкам записи точек со смещением по углу нажать . Для данного режима съемки доступны изменение шага нумерации пикетов и установка кода по умолчанию из вариантов: «Без кода» и «Использовать предыдущий». Для применения настроек нажать «OK» в нижней части экрана, для установки настроек по умолчанию нажать «По умолчанию» в нижней части экрана.

Для перехода к списку точек проекта нажать .

Ярлык «Смещение по расстоянию»

← Смещение по расстоянию			
Имя	Pt24	⊗ Код	Ввод
Отражатель		Б/0,0m >	Смещение точки
Цель		VA: 280°32'11"	HA: 260°06'26"
		HD: ?	VD: ?
VA: ?		HA: ?	Смещение
SD: ?	N	? <input checked="" type="radio"/> Лево	<input type="radio"/> Право Ввод
HD: ?	E	? <input checked="" type="radio"/> Вперёд	<input type="radio"/> Назад Ввод
VD: ?	h	? <input checked="" type="radio"/> Вверх	<input type="radio"/> Вниз Ввод

Позволяет выполнять съемку пикета, прямое измерение на который невозможно, но известны расстояния смещения влево/вправо, вперед/назад, вверх/вниз относительно точки, прямое измерение на которую возможно.

Для использования функции в интерфейсе «Смещение по расстоянию» необходимо указать имя пикета, код для записи (для выбора кода из библиотеки кодов нажать ) , указать корректные настройки отражателя (тип цели, высоту наведения и константу для призмы). В нижней части экрана также можно указать режим работы дальномера (точно, быстрое измерение, трекинг) нажав на .

После этого необходимо выполнить наведение на цель, элементы смещения относительно которой известны, кругом «Лево» и выполнить измерение нажатием кнопки




. После успешного измерения, измеренные величины отобразятся в правой части экрана в разделе «Смещение точки». Далее необходимо в разделе «Смещение» указать сторону и величину смещения для каждого известного направления относительно визирной оси: влево/вправо, вперед/назад, вверх/вниз. При этом в разделе «Цель» в левой части экрана появятся рассчитанные с учетом этих смещений значения ВУ (VA), ГУ (HA), наклонного расстояния (SD), горизонтального проложения (HD), превышения (VD), и координаты недоступного пикета (N,E,h) для искомой точки.

← Смещение по расстоянию									
Имя	Pt24	Код	Ввод	Смещение точки					
Отражатель	Б/0,0m >			VA:	280°32'11"	HA:	260°06'27"		
Цель				HD:	3.801m	VD:	0.707m		
VA:	097°26'30"	HA:	263°32'46"	Смещение					
SD:	3.682m	N	0.410m	<input checked="" type="radio"/> Лево	<input type="radio"/> Право	0.219			
HD:	3.651m	E	6.628m	<input checked="" type="radio"/> Вперёд	<input type="radio"/> Назад	0.156			
VD:	0.477m	h	-0.248m	<input type="radio"/> Вверх	<input checked="" type="radio"/> Вниз	0.230			

Для записи пикета в «Библиотеку точек» с данными, указанными в разделе «Цель»

нажать  Сохранить...



Для перехода к настройкам записи точек со смещением по расстоянию нажать  .
 Для данного режима съемки доступны изменение количества полных приемов для записи пикета («Количество циклов» в разделе «Основные настройки»), шага нумерации пикетов и установка кода по умолчанию из вариантов: «Без кода» и «Использовать предыдущий». Для применения настроек нажать «ОК» в нижней части экрана, для установки настроек по умолчанию нажать «По умолчанию» в нижней части экрана.



Для перехода к списку точек проекта нажать  .




Ярлык «Смещение по плоскости»


← Смещение по плоскости									
Имя	Pt24	<input checked="" type="radio"/> Код	Ввод	Смещение точки					
Отражатель	Б/0,0m >			VA:	?	HA:	?		
Цель				HD:	?	VD:	?		
VA:	280°32'14"	HA:	260°06'28"	Смещение точки					
SD:	?	N	?	VA:	?	HA:	?		
HD:	?	E	?	HD:	?	VD:	?		
VD:	?	h	?	Смещение точки					
				VA:	?	HA:	?		
				HD:	?	VD:	?		


Позволяет выполнять съемку пикета, прямое измерение на который невозможно, но известно направление на искомую точку и три точки, на которые возможно выполнить измерение и которые образуют плоскость, которой принадлежит искомая точка.

Для использования функции в интерфейсе «Смещение по плоскости» необходимо указать имя пикета, код для записи (для выбора кода из библиотеки кодов нажать ) , указать корректные настройки отражателя (тип цели, высоту наведения и константу для призмы). В нижней части экрана также можно указать режим работы дальномера (точно, быстрое измерение, трекинг) нажав на .

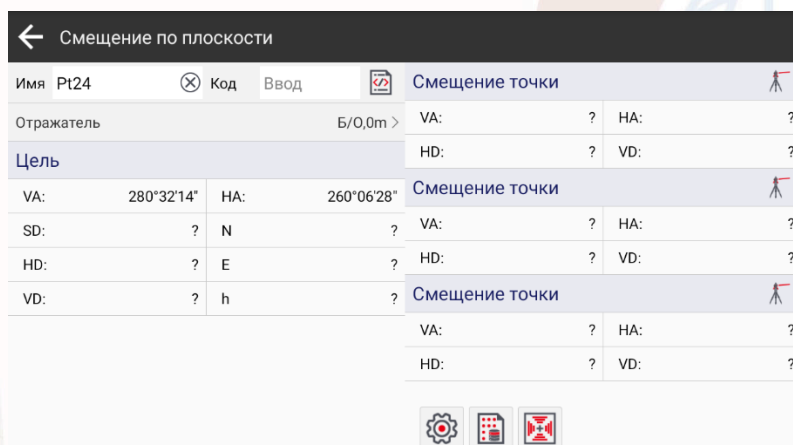
После этого необходимо выполнить последовательное наведение кругом «Лево» и измерение нажатием кнопки  на три точки, образующие плоскость, которой принадлежит искомая точка. После успешного измерения всех трех исходных точек, измеренные величины отобразятся в правой части экрана в разделах «Смещение точки», а в разделе «Цель» в левой части экрана появятся текущие показания ВУ (VA), ГУ (HA) и рассчитанные для них относительно исходной плоскости величины наклонного расстояния (SD), горизонтального проложения (HD), превышения (VD), и координаты недоступного пикета (N,E,h). Далее необходимо, вращением наводящих винтов ГК и ВК выполнить визирование на цель, координаты которой необходимо получить, при этом показания в разделе «Цель» будут изменяться автоматически с изменением показаний ГК и ВК. Для записи пикета в «Библиотеку точек» с данными, указанными в разделе «Цель» нажать  Сохр...

← Смещение по плоскости					
Имя	Pt24	⊗ Код	Ввод		Смещение точки 
Отражатель	Б/0,0m >		VA:	280°32'13"	HA: 274°28'21"
			HD:	3.473m	VD: 0.646m
Цель					
VA:	267°27'21"	HA:	260°45'24"	Смещение точки 	
SD:	3.771m	N	-0.605m	VA:	267°27'18"
HD:	3.767m	E	-0.718m	HA:	274°28'18"
VD:	-0.167m	h	0.062m	HD:	3.477m
				VD:	-0.155m
				VA:	267°27'20"
				HA:	260°45'25"
				HD:	3.767m
				VD:	-0.167m

Для перехода к настройкам записи точек со смещением по плоскости нажать  . Для данного режима съемки доступны изменение количества полных приемов для записи пикета («Количество циклов» в разделе «Основные настройки»), шага нумерации пикетов и установка кода по умолчанию из вариантов: «Без кода» и «Использовать предыдущий». Для применения настроек нажать «ОК» в нижней части экрана, для установки настроек по умолчанию нажать «По умолчанию» в нижней части экрана.



Для перехода к списку точек проекта нажать .





Ярлык «Центр колонны»



← Смещение по плоскости					
Имя	Pt24	⊗ Код	Ввод	Смещение точки	
Отражатель	Б/0,0m >		VA:	?	HA: ?
Цель			HD:	?	VD: ?
VA:	280°32'14"	HA:	260°06'28"	Смещение точки	
SD:	?	N	?	VA:	?
HD:	?	E	?	HD:	?
VD:	?	h	?	Смещение точки	
				VA:	?
				HA:	?
				HD:	?
				VD:	?

Позволяет выполнять съемку пикета, являющегося центром цилиндрической колонны путем измерения на точку на поверхности колонны и наведения на ее края.

Для использования функции в интерфейсе «Центр колонны» необходимо указать имя пикета, код для записи (для выбора кода из библиотеки кодов нажать ) , указать корректные настройки отражателя (тип цели, высоту наведения и константу для призмы). В нижней части экрана также можно указать режим работы дальномера (точно, быстрое измерение, трекинг) нажав на  .

После этого необходимо выполнить наведение кругом «Лево» и измерение путем нажатия на кнопку  в разделе «Смещение точки» на любую точку на поверхности цилиндрической колонны на том уровне, отметку которого необходимо придать искомому центру колонны. Далее необходимо выполнить наведение кругом «Лево» на левый край колонны и записать значения ГУ и ВУ нажатием кнопки  в разделе «Крайняя точка [A]». После чего выполнить наведение кругом «Лево» на правый край колонны и записать значения ГУ и ВУ нажатием кнопки  в разделе «Крайняя точка [B]». После успешного измерения всех трех исходных точек, измеренные величины отобразятся в правой части экрана в соответствующих разделах, а в разделе «Цель» в левой части экрана появятся рассчитанные по этим данным значения ВУ (VA), ГУ (HA), наклонного расстояния (SD), горизонтального проложения (HD), превышения (VD), и координаты недоступного пикета (N,E,h) для искомого центра колонны. Для записи пикета в «Библиотеку точек» с данными, указанными в разделе «Цель» нажать  Сохр...

← Сдвиг по плоскости					
Имя	P124	⊗ Код	Ввод	Сдвиг точки	
Отражатель	Б/0,0м >			VA:	280°32'13"
				HA:	274°28'21"
Цель				HD:	3.473m
				VD:	0.646m
VA:	267°27'21"	HA:	260°45'24"	Сдвиг точки	
SD:	3.771m	N	-0.605m	VA:	267°27'18"
HD:	3.767m	E	-0.718m	HA:	274°28'18"
VD:	-0.167m	h	0.062m	HD:	3.477m
				VD:	-0.155m
				Сдвиг точки	
				VA:	267°27'20"
				HA:	260°45'25"
				HD:	3.767m
				VD:	-0.167m

Для перехода к настройкам записи центра колонны по плоскости нажать . Для данного режима съемки доступны изменение шага нумерации пикетов и установка кода по умолчанию из вариантов: «Без кода» и «Использовать предыдущий». Для применения настроек нажать «ОК» в нижней части экрана, для установки настроек по умолчанию нажать «По умолчанию» в нижней части экрана.

Для перехода к списку точек проекта нажать .

Ярлык «Недоступная высота»

← Недоступная высота						
Съёмка			Цель			
Отражатель	Б/0,0м >		VA:	270°40'14"	HA:	263°27'06"
VA:	270°40'14"	HA:	263°27'06"	SD:	?	N
					?	?
SD:	?	N	?	HD:	?	E
					?	?
HD:	?	E	?	VD:	?	h
					?	?
VD:	?	h	?			

Позволяет быстро измерить высоту объекта, выполнение измерения на верхнюю или нижнюю часть которого невозможно.

Для использования необходимо выполнить наведение на нижнюю (верхнюю) точку объекта, указать высоту отражателя (если он использовался) и выполнить измерение путем

нажатия на кнопки . После этого в левой части экрана отобразятся измеренные данные и рассчитанные координаты измеренной точки.

Для определения недоступной высоты далее необходимо выполнить наведение на верхнюю (нижнюю) точку измеряемого объекта без выполнения измерений. В разделе «Цель» в правой части экрана появится информация о текущих ВУ и ГУ, а также вычисленных SD, HD, VD и координатах для текущего наведения.

В разделе «*Результат*» будет в реальном времени отображаться информация о высоте точки, на которую выполнено текущее наведение, над точкой, на которую было выполнено измерение, в метрах вдоль отвесной линии.







Съёмка		Цель			
Отражатель	Б/0,0m >	VA:	267°36'35"	HA:	263°27'04"
VA:	288°22'12"	HA:	263°27'06"	SD:	3.679m
SD:	3.873m	N	-0.419m	HD:	3.676m
HD:	3.676m	E	-0.652m	VD:	-0.153m
VD:	1.221m	h	1.450m	h	0.076m
Результат					
Недоступная высота					-1.374m

Ярлык «Разбивка кривой»

Позволяет выполнять создание и вынос в натуру кривых различными способами.










1. Создание кривой

Для создания кривой для разбивки необходимо нажать кнопку «*Доб.*» в нижней части экрана и перейти в интерфейс создания кривой.







← Параметры кривой	
Имя	Ввод
Расстояние	0 m
Тип данных	Кривая (по точке и радиусу) >
Радиус	0 m
Направление	Лево >
Начальная точка	  
N:0.000	Имя:
E:0.000	h:0.000
Конечная точка	  
OK	

Для создания кривой в общем случае необходимо указать ее имя в строке «Имя» и выбрать режим построения кривой в строке «Тип данных» из вариантов: «Кривая (по точке и радиусу)», «Кривая (по трем точкам)».

Кривая (по точке и радиусу)










Параметры кривой	
Имя	kl ⊗
Расстояние	0 m
Тип данных	Кривая (по трем точкам) >
Начальная точка   	
Имя	Pt22
Север	-0.843 m
Восток	-0.821 m
Высота	0.92 m
Вторая точка   	
N:-1.350	Имя:Pt19
E:-4.100	h:0.297
Конечная точка   	
Имя	Pt21
Север	-0.646 m
Восток	-0.72 m
Высота	1.456 m
OK	

Необходимо задать:

- «Расстояние» – задает отсчет начальной точки в метрах в системе глобальной трассы. Например, при задании значения «150», далее при наведении на первую точку построенной кривой в графе «Инфо» интерфейса разбивки кривой будет указываться следующее: Расстояние: 150.000, смещение: [лево] 0.000.
- «Радиус» – радиус кривой в метрах.
- «Направление» – стороны вычерчивания кривой относительно направления с первой на вторую точку.
- «Начальная точка» – указывается начальная точка кривой. Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .
- «Конечная точка» – указывается конечная точка кривой. Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .

Кривая (по трем точкам)

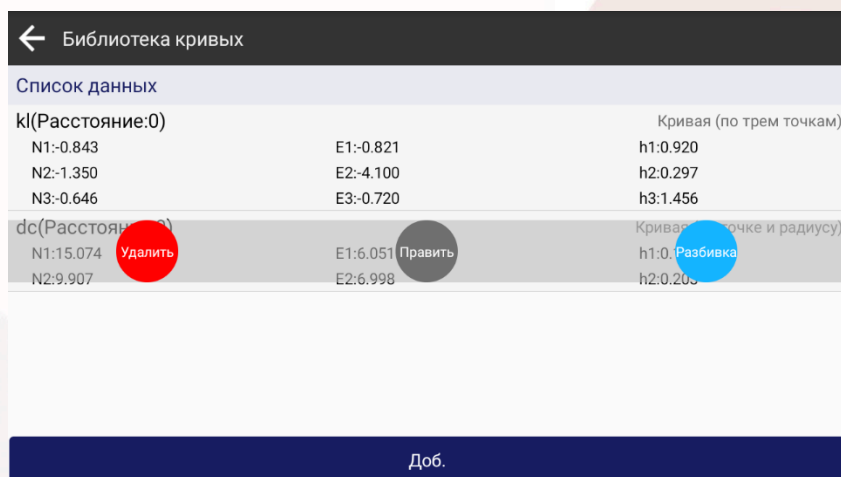
Параметры кривой	
Имя	kl ⊗
Расстояние	0 м
Тип данных	Кривая (по трем точкам) >
Начальная точка	
N:-0.843	Имя:Pt22
E:-0.821	h:0.920
Вторая точка	
N:-1.350	Имя:Pt19
E:-4.100	h:0.297
Конечная точка	
N:-0.646	Имя:Pt21
E:-0.720	h:1.456
OK	

- «Расстояние» – задает отсчет начальной точки в метрах в системе глобальной трассы. Например, при задании значения «50», далее при наведении на первую точку построенной кривой в графе «Инфо» интерфейса разбивки кривой будет указываться следующее: Расстояние: 50.000, смещение: [лево] 0.000.
- «Начальная точка» – указывается начальная точка кривой. Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .
- «Вторая точка» – указывается промежуточная точка кривой. Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .
- «Конечная точка» – указывается конечная точка кривой. Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .

2. Изменение и удаление кривых

После заполнения всех параметров кривой нажать «OK» в нижней части экрана и информация о кривой будет внесена в «Список данных» меню «Библиотека кривых».

Для удаления существующей кривой необходимо нажать на строку с данными о кривой в интерфейсе «Библиотека кривых» и выбрать «Удалить». Для редактирования параметров существующей кривой нажать «Править» и изменить необходимые параметры.



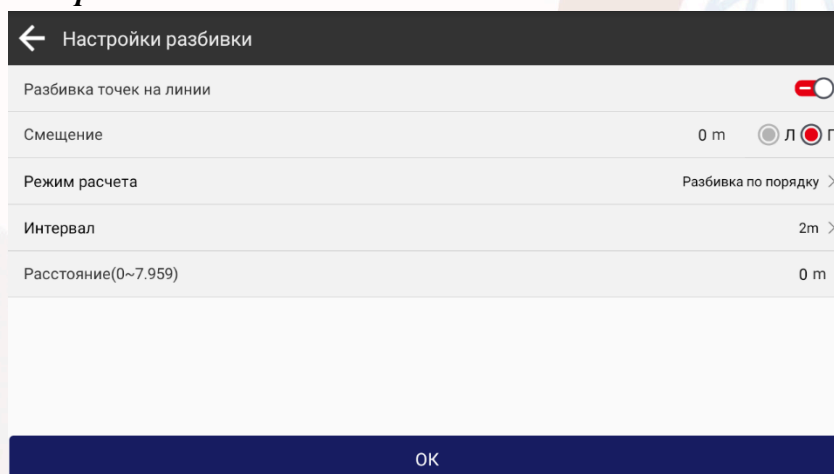
3. Разбивка кривых

Для разбивки созданной кривой необходимо нажать на строку с данными о кривой в интерфейсе «Библиотека кривых» и выбрать «Разбивка».

Далее установить настройки разбивки:

- «Смещение» – позволяет сместить дугу относительно ее исходного положения. Для этого необходимо указать величину смещения в метрах и сторону смещения: лево (Л) или право (П).
- «Разбивка точек на линии» – если данная настройка не активна, то навигация будет осуществляться без привязки к конкретным точкам на кривой. Для разбивки используются данные из панели «Инфо»: «Расстояние» и «Смещение». Иначе необходимо задать параметры разбиения кривой по точкам.
- «Режим расчета» – позволяет выбрать метод деления кривой на отрезки. Если выбрано «Разбивка по расстоянию», то кривая будет разделена на отрезки равной длины и деление будет начинаться с противоположных сторон: от начальной (Начальная точка кривой + Интервал) и конечной (Конечная точка кривой – Интервал) точек кривой к центру (при условии, что длина кривой не кратна выбранному интервалу деления, оставшийся домер попадет на центральную часть кривой). Если выбрано «Разбивка по порядку», то кривая будет разделена на отрезки равной длины и деление будет начинаться от начальной точки кривой (Начальная точка кривой + Интервал) по порядку (при условии, что длина кривой не кратна выбранному интервалу деления, оставшийся домер попадет на конечную часть кривой).
- «Интервал» – позволяет указать расстояние в метрах, через которое необходимо разметить кривую.
- «Расстояние» – позволяет указать отсчет первой точки для разбивки в метрах в системе глобальной трассы. Пример: если дуга размещена на глобальной трассе между отсчетами 1.000 м и 2.472 м. (длина дуги составляет при этом 1.472 м), Интервал задан 0.3 м, а Расстояние задать 1.700 м, то первым для разбивки будет предложен пикет с отметкой в системе глобальной трассы 1.600 м, то есть третья по ходу кривой точка от начала кривой.

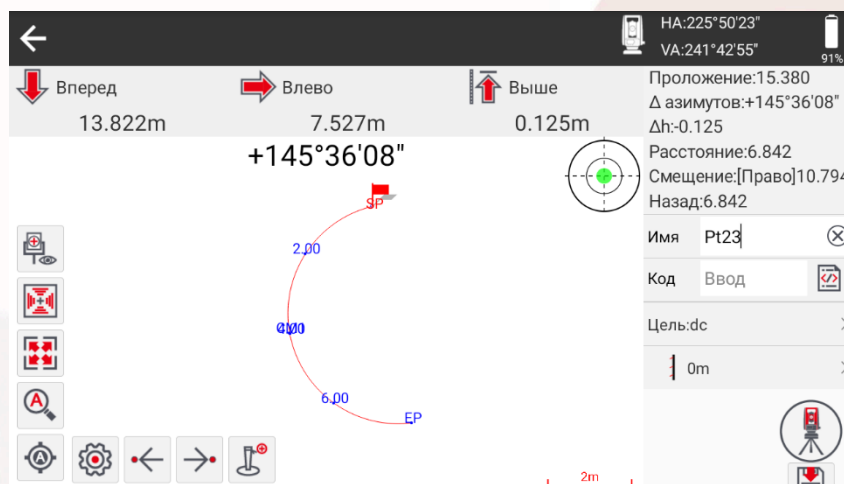
После настройки разбивки нажать «**OK**» в нижней части экрана для перехода в интерфейс «**Разбивка кривой**».




Интерфейс «Разбивка кривой» совпадает с интерфейсом «Разбивка» (подробнее см. раздел «**Ярлык «Разбивка»**»), за исключением информации на «Панели инфо», которая включает в себя по умолчанию:

- «Проложение» – величина разбивочного расстояния. Представляет собой длину проекции на горизонтальную плоскость отрезка, соединяющего точку стояния прибора и искомую точку.
- « Δ азимутов» – величина разбивочного угла относительно текущего положения прибора. Представляет собой разность текущего азимута и азимута на искомую точку.
- « Δh » – величина разбивочного превышения. Представляет собой разность измеренной отметки и отметки искомой точки.
- «Расстояние:» – отражает отсчет в метрах в системе глобальной трассы для измеренной точки.
- «Смещение: [право/лево]» – величина смещения вправо/влево измеренной точки относительно кривой в метрах.
- «Вперед»/«Назад» – отражает величину смещения искомой точки относительно измеренной точки вдоль кривой. Представляет собой разность «Расстояния» измеренной точки и «Расстояния» искомой точки.

Для доступа в интерфейс «**Библиотека кривых**» необходимо нажать на кнопку «**Цель**» под окном ввода кода точки.



Также среди инструментов рабочего стола интерфейса «Разбивка кривой» добавляется дополнительная функция «Добавить в разбивку», которая позволяет помимо стандартного деления самой кривой на точки добавить к разбивке дополнительные одиночные точки, удаленные на заданную величину от конкретных пикетов, для которых известен отсчет в метрах в системе глобальной трассы. Для добавления таких точек к разбивке необходимо нажать  в интерфейсе «Разбивка кривой» и указать:

- «Расстояние» – позволяет указать отсчет новой точки для разбивки в метрах в системе глобальной трассы. Пример: если дуга размещена на глобальной трассе между отсчетами 1.000 м и 2.472 м. (длина дуги составляет при этом 1.472 м), Расстояние задано 1.700 м, то добавленный пикет для разбивки будет принадлежать линии, перпендикулярной к кривой на удалении 0.700 м (длина вдоль кривой) от первой точки, а положение на этой линии будет зависеть от указанного смещения.
- «Смещение» – позволяет сместить новую точку разбивки вдоль линии, перпендикулярной к кривой, относительно точки пересечения этой линии и кривой. Таким образом, при смещении 0 м новая точка разбивки будет принадлежать кривой и иметь отсчет в системе глобальной трассы равный указанному выше расстоянию. Для этого необходимо указать величину смещения в метрах и сторону смещения: лево (Л) или право (П).
- «Имя» – задает имя вновь созданной точки разбивки, по умолчанию будет предложено имя, совпадающее с отсчетом в системе глобальной трассы.

← Добавить в разбивку

Расстояние(0~7.959) 0.12 m

Смещение Ввод м Л П

Имя 123

Результат

Север 15.043
 Восток 5.935
 Высота 0.122
 Азимут 253°39'42"

OK

После заполнения всех настроек нажать «**OK**» в нижней части экрана для добавления точки и возвращения в интерфейс «Разбивка кривой». При этом добавленная точка сразу же будет предложена для разбивки.

←

НА:225°50'37"
 ВА:241°42'57"
 90%

↓ Вперед 13.822m → Влево 7.527m ↑ Выше 0.125m

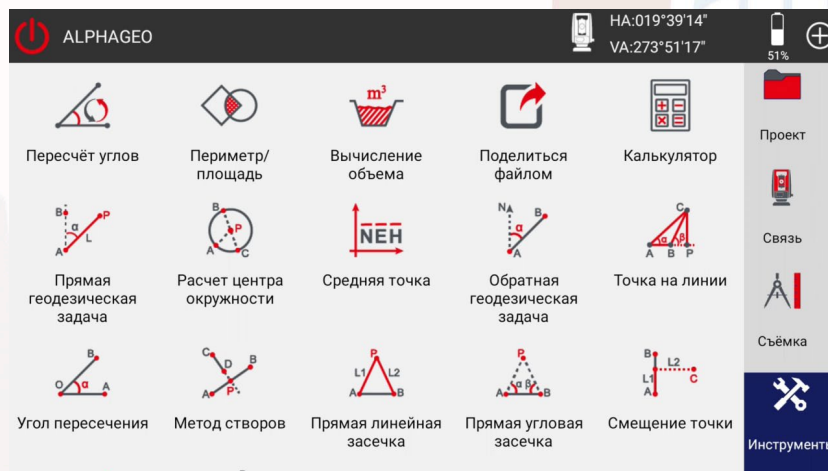
+145°11'49"

Проложение:15.327
 Δ азимутов:+145°11'49"
 Δh:0.125
 Расстояние:6.842
 Смещение:[Право]10.794
 Назад:6.722

Имя Pt23
 Код Ввод
 Цель:dc
 0m

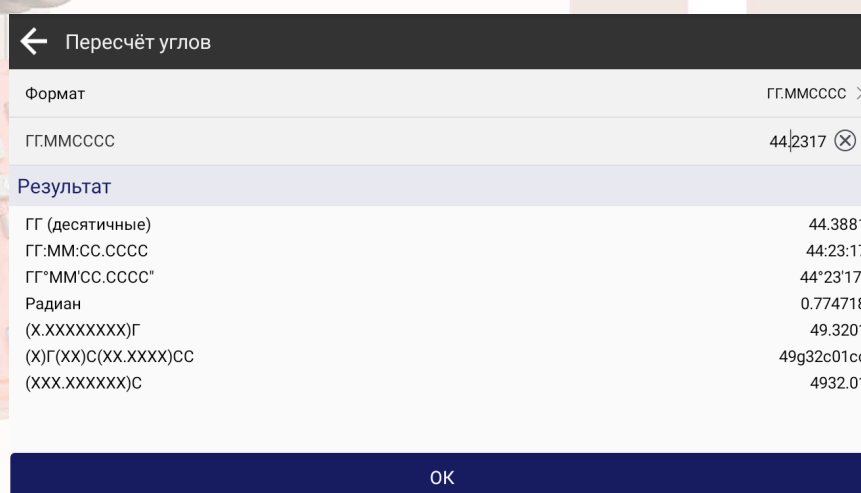
0.05m

17. Вкладка «Инструменты»



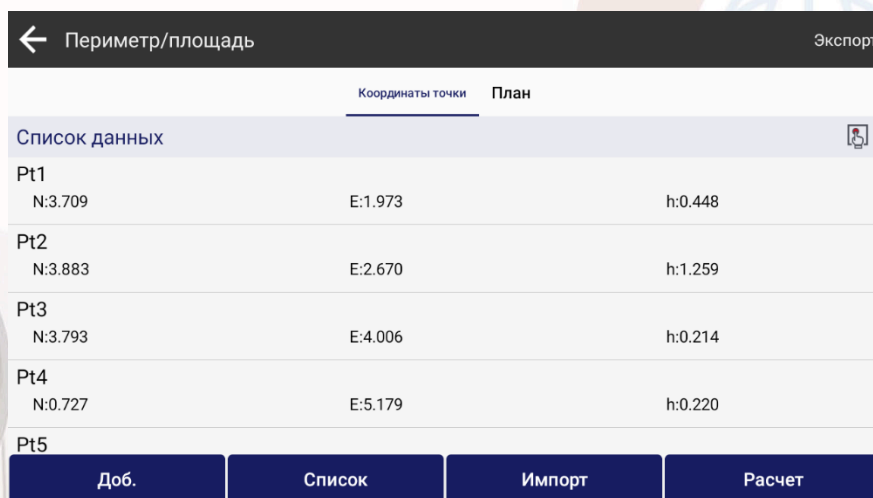
В этой вкладке представлены функции, позволяющие произвести математические расчеты и операции. Ниже будет рассмотрена работа каждого ярлыка более подробно.


Ярлык «Пересчет углов»





Функция «Пересчет углов» позволяет представить заданный пользователем угол в других единицах измерений и в других форматах. Чтобы использовать функцию необходимо выбрать исходный формат угла. В ПО вы можете выбрать форматы: десятичная дробь в градусах **ГГ(десятичные)**; задание в виде градусов, минут и секунд с разделением градусов и минут точкой **ГГ.ММСССС**; в радианах **Радииан**; десятичная дробь в гонах (градах) **(X.XXXXXXXX)Г**; десятичная дробь в метрических минутах – в сотых долях гона **(XXX.XXXXXX)С**. Введите значение угла в выбранном формате и программа пересчитает угол в следующие форматы: десятичная дробь в градусах **ГГ(десятичные)**; задание в виде градусов, минут и секунд с разделением градусов и минут точкой **ГГ.ММСССС**; задание в виде градусов, минут и секунд с разделением величин двоеточием и с разделением знаками «°», «'», «"» **ГГ:ММ:СС.СССС** и **ГГ°ММ'СС.СССС"**; в радианах **Радииан**, десятичная дробь в гонах (градах) **(X.XXXXXXXX)Г**; в гонах, метрических минутах, метрических секундах **(X)Г(XX)С(XX.XXXX)СС**.

Ярлык «Периметр/Площадь»





← Периметр/площадь		Экспорт	
		Координаты точки	План
Список данных 			
Pt1	N:3.709	E:1.973	h:0.448
Pt2	N:3.883	E:2.670	h:1.259
Pt3	N:3.793	E:4.006	h:0.214
Pt4	N:0.727	E:5.179	h:0.220
Pt5			
Доб.		Список	Импорт
		Расчет	

Функция используется для расчета периметра и площади заданного полигона. Для ее использования в интерфейсе меню «Периметр/площадь» необходимо в разделе «Список данных» указать угловые точки искомого полигона.

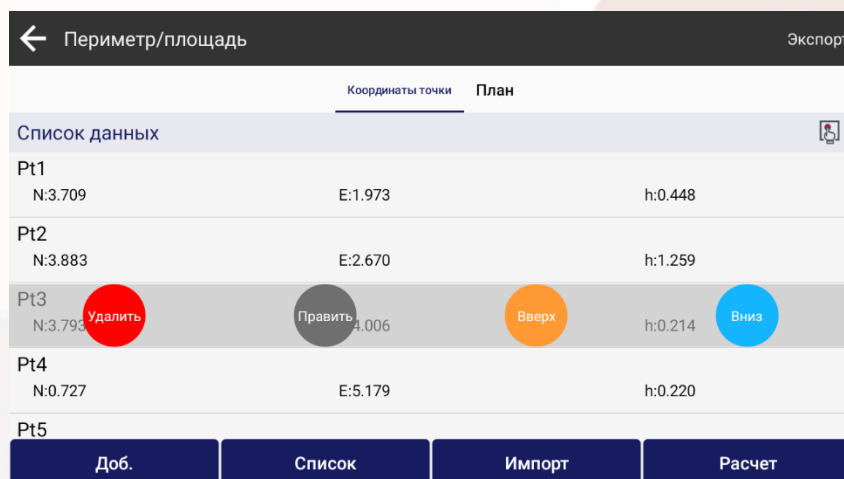
Для добавления одной точки нажать «Доб.» в левом нижнем углу экрана (далее ввести координаты точки вручную или для выбора из списка точек нажать , для выбора точки с карты ).

Для добавления сразу же нескольких точек нажать «Список» в нижней части экрана и указать все необходимые точки из списка точек.

Для импорта угловых точек полигона из файла нажать «Импорт» в нижней части экрана и, выбрав формат файла для импорта и путь к исходному файлу, загрузить данные.

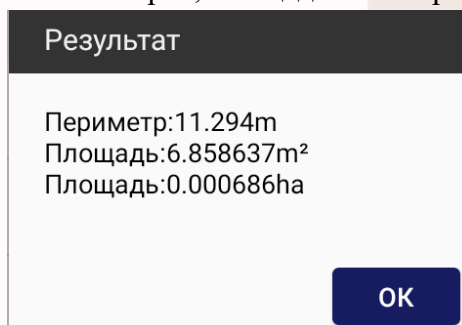
Для выбора уже существующего полигона из файла .dxf, .dwg или с карты проекта нажать  (при необходимости загрузки чертежа, содержащего искомый полигон, нажать  и выбрать из памяти контроллера необходимый файл) и выбрать искомый полигон путем выделения его на экране и подтверждения действия. После этого в разделе «Список данных» будет автоматически заполнена информация о координатах угловых точек полигона.

Для удаления какой-либо из уже добавленных в «Список данных» точек, необходимо выполнить долгое нажатие на строку, содержащую данные об этой точке (далее при необходимости выделить остальные точки для удаления) и в верхней части экрана нажать «Удалить».

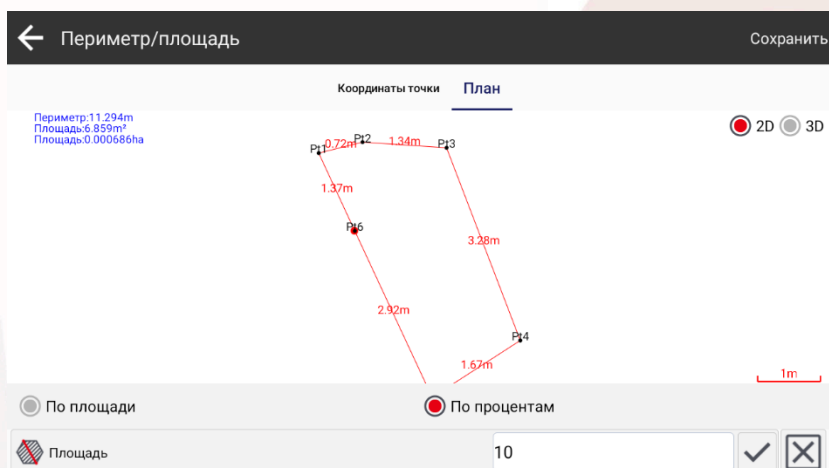


Для сохранения списка выбранных угловых точек в файл нажать «**Экспорт**» в правом верхнем углу экрана, задать имя и формат файла для записи, а также путь к этому файлу на устройстве и подтвердить действие кнопкой «**Экспорт**» в низу экрана.

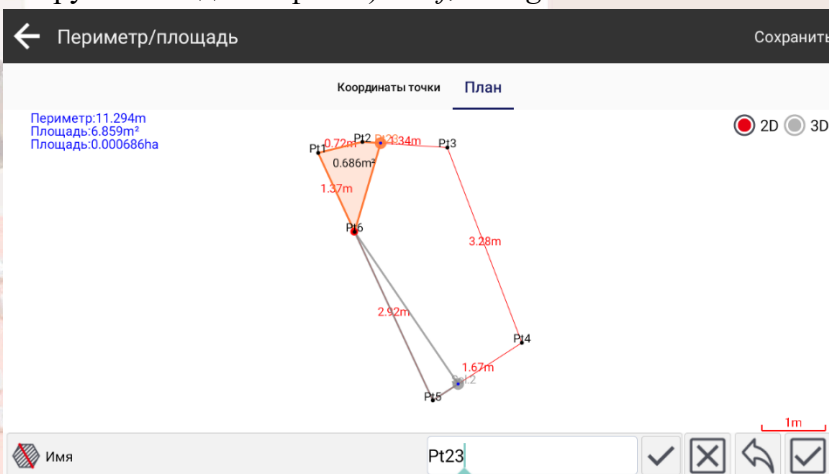
После добавления всех необходимых данных об угловых точках полигона в «Список данных» нажать кнопку «**Расчет**» в нижней правой части экрана для получения данных о периметре и площади полигона, которые будут выведены всплывающим сообщением в центр экрана (периметр указывается в метрах, площадь – в метрах квадратных и гектарах).



После добавления всех необходимых данных об угловых точках полигона в «Список данных» можно также перейти в раздел «**План**» в правой верхней части экрана, после чего на экран будет выведена схема указанного ранее полигона с указанием рассчитанных в левом верхнем углу схемы периметра и площади, а также с подписанными длинами сторон на полигоне. Для вычисления периметра и площади проекции указанного полигона на горизонтальную плоскость активировать настройку «**2D**» в правом верхнем углу схемы. Для вычисления периметра и площади истинного полигона с учетом отметок всех угловых точек активировать настройку «**3D**» в правом верхнем углу схемы. В нижней части экрана автоматически активирована функция «**Разделение области по площади**» – вы можете разделить объект точками по указанной площади. Для этого необходимо выбрать замкнутый полигон, выбрать точку или линию полигона, от которой будет отмерен участок площади. При выборе линии следует указать тип разделения площади (параллельно или перпендикулярно указанной линии) и как будет происходить разделение (по площади или по процентам). При выборе точки указывается только метод разделения по площади или по процентам).

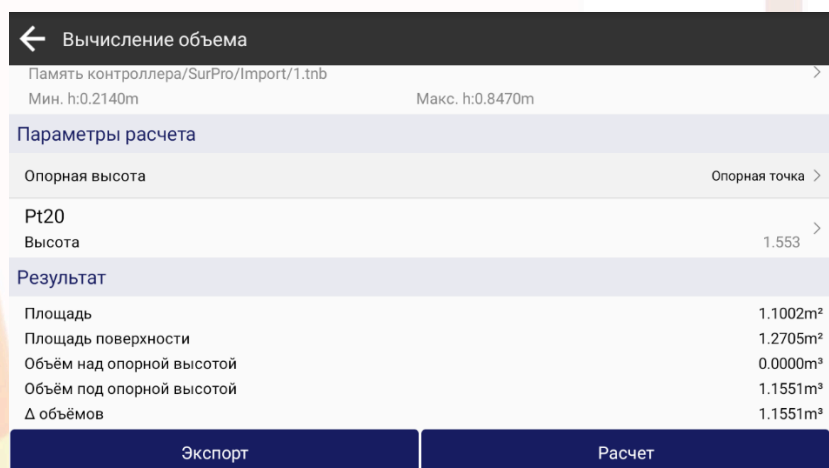


После выбора метода деления указывается площадь или процент, программа разделит полигон на участки, пользователь выбирает один из вариантов деления и точки сохраняются в библиотеке точек как вычисленные, а также сохраняются в исходном файле (если выполнялась загрузка исходного файла) *.dxf, *.dwg.



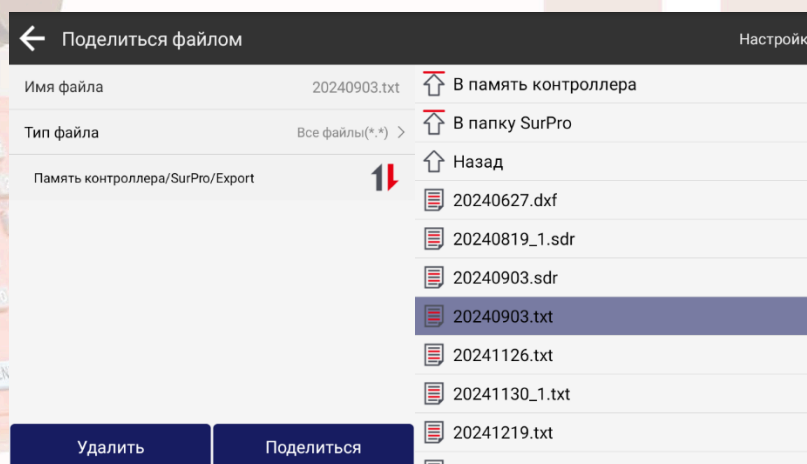
Для сохранения схемы, представленной на экране в формате *.jpg необходимо нажать «Сохранить» в правом верхнем углу экрана и выбрать пусть экспорта для созданного изображения схемы.


Ярлык «Вычисление объема»



Данная функция позволяет рассчитать объем относительно заданной поверхности по указанной высоте. Для расчета объема выберите опорную поверхность, ее можно импортировать (программа принимает для импорта файлы формата *.dxf, *.dwg, *.xml, *.tnb, *.sjw) или создать новую поверхность по точкам. Описание создания новой поверхности по точкам приведено в разделе «Ярлык «Разбивка ЦММ»». Далее в разделе *Параметры* расчета задайте опорную высоту, можно выбрать варианты: заданная высота (необходимо указать значение высоты), опорная точка (необходимо выбрать точку, высота которой будет использована в качестве расчетной) и опорная поверхность (необходимо задать поверхность для расчета объема между двумя поверхностями). Для получения результата нажмите кнопку «**Расчет**». На экране будут выведены значения площади горизонтальной плоскости в границах поверхности, площадь поверхности, объем над опорной высотой (насыпь), объем под опорной высотой (выемка), разница между объемами. Результат расчета Вы можете экспортировать в формате *.jpg. В файле будет представлено изображение опорной поверхности и результаты расчетов – площадь, площадь поверхности, объем над опорной высотой, объем под опорной высотой, Δ объемов.

Ярлык «Поделиться файлом»

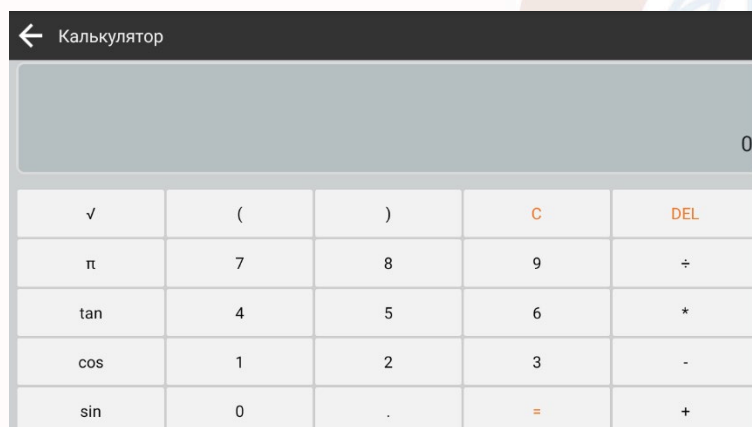


Используя данный ярлык, Вы можете передать любой файл с вашего устройства другому пользователю SurPro 6.0. Найдите в файловой системе файл, который хотите передать другому пользователю. В нижней части экрана нажмите кнопку «**Поделиться**» программа сформирует Qr-код (Вы можете нажать на кнопку «**Сохранить**», чтобы сохранить в галерею устройства Qr-код) и цифровой код, которые Вы можете передать другому пользователю. Получатель может отсканировать Qr-код или ввести цифровой код используя кнопки , после этого программа предложит скачать переданный файл (по умолчанию файлы будут скачены в папку SurPro/Import). По умолчанию время хранения данных 1 Час, однако время хранения можно увеличить. Максимальный срок хранения данных – 24 часа.

Функция активна только при наличии интернета на обоих устройствах.

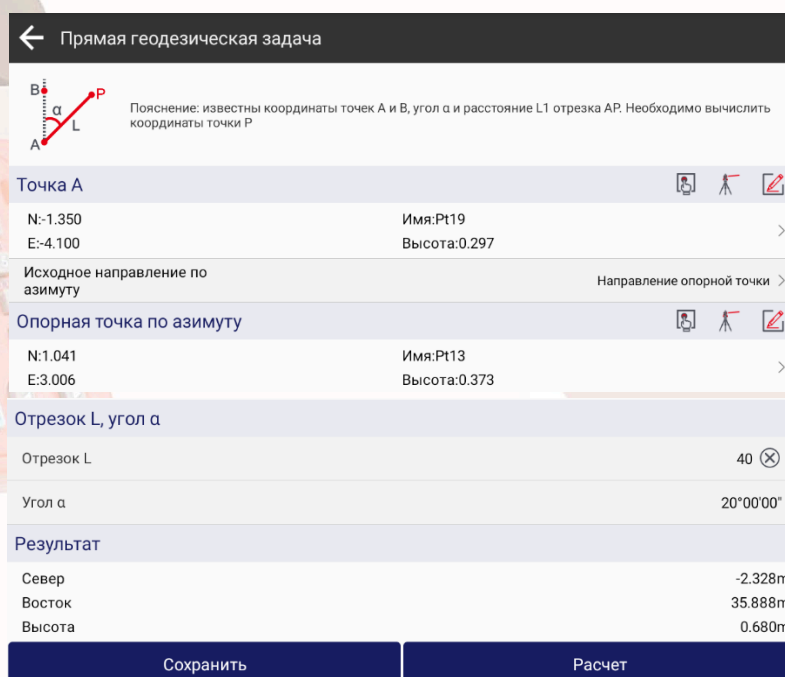
Используя это меню Вы можете удалить файлы с устройства, для этого выберите файл для удаления и нажмите кнопку «**Удалить**», расположенную в нижнем левом углу экрана.

Ярлык «Калькулятор»



Ярлык позволяет открыть калькулятор в программном обеспечении для производства математических операций.

Ярлык «Прямая геодезическая задача»






Позволяет по известным координатам исходной точки А, дирекционному углу на точку Р и расстоянию АР получить координаты искомой точки Р. Данная функция поддерживает расширенную версию расчета, когда дополнительно известны координаты точки В и известен не дирекционный угол на точку Р, а угол α между направлением АВ и направлением АР.

Для расчета необходимо указать:

- Метод расчета в настройке «Исходное направление по азимуту» из вариантов: «Направление исходной точки» (когда известны координаты точек А и В, расстояние АР и угол α между направлением АВ и направлением АР) и «На Север» (когда известны координаты исходной точки А, дирекционный угол на точку Р и расстояние АР).

ООО «АЛЬФАГЕО», ИНН 5047273549

141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416

1. Координаты исходной точки А в разделе «Точка А» и координаты исходной точки В, если она используется, в разделе «Опорная точка по азимуту». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .


2. Длину отрезка АР в метрах (Отрезок L) и величину дирекционного угла направления АР или угла α (Угол α), в зависимости от метода расчета, в разделе «Отрезок L, угол α ». Ввод углов выполняется в формате «гг.ммсс».

После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «**Расчет**» внизу экрана. Результат расчета координат искомой точки Р будет выведен в разделе «**Результат**». При этом высота точки Р принимается равной высоте исходной точки А.










Для сохранения полученной точки Р в библиотеку точек нажать «**Сохранить**» в нижней части экрана. При необходимости, в открывшемся меню изменить имя точки, код точки и высоту точки. Нажать «**ОК**» для сохранения. Точка Р будет сохранена в библиотеку точек как «**Вычисленная**».

Ярлык «Расчет центра окружности»

← Расчет центра окружности






Пояснение: известны координаты точек А, В, С, лежащие на одной окружности. Необходимо вычислить координаты центра окружности Р

Точка А		  
N:-0.646	Имя:Pt21	
E:-0.720	Высота:1.456	>
Точка В		  
N:-1.128	Имя:Pt18	
E:-0.334	Высота:0.462	>
Точка С		  
N:2.705	Имя:Pt7	
E:3.869	Высота:0.847	>
Результат		
Север		0.883m
Восток		1.681m
Высота		0.922m

Сохранить

Расчет

Позволяет по известным координатам исходных точек А, В, С, лежащих на одной окружности вычислить координаты искомой точки Р, являющейся центром этой окружности.

Для расчета необходимо указать координаты исходных точек А в разделе «Точка А», В в разделе «Точка В» и С в разделе «Точка С». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .

После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «**Расчет**» внизу экрана. Результат расчета координат искомой точки Р будет выведен в разделе

«**Результат**». При этом высота точки Р рассчитывается как среднее между высотами исходных точек А, В и С.

Для сохранения полученной точки Р в библиотеку точек нажать «**Сохранить**» в нижней части экрана. При необходимости, в открывшемся меню изменить имя точки, код точки и высоту точки. Нажать «**ОК**» для сохранения. Точка Р будет сохранена в библиотеку точек как «**Вычисленная**».

Ярлык «Средняя точка»


← Средняя точка			
Список данных	Результат		
Pt1	$\Delta N: -0.9\text{mm} / \Delta E: -1.3\text{mm} / \Delta H: 1.2\text{mm}$	Север	3.708m
N:3.709	E:1.973 h:0.448	Восток	1.971m
1	$\Delta N: 0.9\text{mm} / \Delta E: 1.3\text{mm} / \Delta H: -1.2\text{mm}$	Высота	0.449m
N:3.707	E:1.970 h:0.450		

Доб. Список Сохранить Расчет







Функция позволяет рассчитать усредненные координаты точки. Для использования функции добавьте или выберите из списка те точки, координаты которых Вы хотите усреднить. Добавленные вручную точки не будут сохраняться в библиотеке точек. После этого нажмите кнопку «Расчет» и в результате будут выведены усредненные координаты и над каждой точкой, используемой в расчете, будут выведены приращения координат относительно усредненного значения. Вы можете сохранить полученную усредненную точку, для этого нужно нажать кнопку «**Сохранить**», далее можно изменить имя точки и ввести код, и нажать кнопку «**ОК**». Сохраненная точка будет отображаться в библиотеке точек как «**Вычисленная**».

Ярлык «Обратная геодезическая задача»

← Азимут и расстояние






Пояснение: известны координаты точек А и В. Необходимо вычислить горизонтальное проложение АВ, расстояние АВ, азимут α , превышение АВ, коэффициент наклона

Точка А		  
N:-1.134	Имя:Pt20	
E:-0.913	Высота:1.553	>
Точка В		  
N:1.041	Имя:Pt13	
E:3.006	Высота:0.373	>
Результат		
ΔNE		4.482m
Вектор		4.635m
Азимут		60°58'25"
Δh		-1.180m
Уклон		-26.320%
Соотношение (1:N)		1:-3.799

Расчет


Позволяет по известным координатам исходных точек А и В вычислить горизонтальное проложение АВ (ΔNE), расстояние АВ (Вектор), дирекционный угол направления АВ (Азимут), превышение между точками А и В (Δh), уклон отрезка АВ (Уклон, Соотношение 1:N).

Для расчета необходимо указать координаты исходных точек А в разделе «Точка А» и В в разделе «Точка В». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .











После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «*Расчет*» внизу экрана. Результаты расчета будут выведены в разделе «*Результат*».

Ярлык «Точка на линии»

← Расчет точки на линии






Пояснение: известны координаты отрезка АВ и точки С. Точка Р образована в результате пересечения перпендикуляра из точки С к продолжению отрезка АВ. Необходимо вычислить горизонтальное проложение АС, ВС, АР, ВР, СР, а также углы α , β

Точка А		  
Север	-0.178	
Восток	3.778 m	
Высота	0.088 m	
Точка В		  
N:-1.350	Имя:Pt19	
E:-4.100	Высота:0.297	>
Точка С		  
Север	-1.35 m	
Восток	-4.1 m	
Высота	0.297 m	
Результат		
Север	-1.350m	
Восток	-4.100m	
Высота	0.297m	
Начало[АС]	7.965m	
Конец[ВС]	0.000m	
Начало верт. расст.[АР]	7.965m	
Конец верт. расст.[ВР]	0.000m	
Смещение[СР]	0.000m	
Угол смещения[α]	[Вправо]0°00'08"	
Угол[β]	[Вправо]44°02'34"	

Сохранить Расчет

Позволяет по известным координатам исходных точек А, В и С вычислить координаты искомой точки Р, образованной пересечением перпендикуляра, проведенного из точки С к отрезку АВ, и отрезка АВ. При этом вычисляются также горизонтальные проложения АС (Начало [АС]), ВС (Конец [ВС]), АР (Начало верт. расст.[АР]), ВР (Конец верт.расст. [ВР]), СР (Смещение [СР]), а также углы между отрезками АС и АВ (Угол смещения [α]) и между отрезками ВС и АВ (Угол [β]).


Для расчета необходимо указать координаты исходных точек А в разделе «Точка А», В в разделе «Точка В» и С в разделе «Точка С». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать  , для записи новой точки нажать  , для ввода вручную нажать  .

После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «**Расчет**» внизу экрана. Результат расчета будет выведен в разделе «**Результат**». При этом высота точки Р рассчитывается с учетом уклона отрезка АВ.










Для сохранения полученной точки Р в библиотеку точек нажать «**Сохранить**» в нижней части экрана. При необходимости, в открывшемся меню изменить имя точки, код точки и высоту точки. Нажать «**ОК**» для сохранения. Точка Р будет сохранена в библиотеку точек как «**Вычисленная**».

Ярлык «Угол пересечения»




← Угол между линиями



Пояснение: известны координаты точек А, В, О. Необходимо вычислить угол α между прямыми ОА и ОВ

Точка О		  
N:-0.646	Имя:Pt21	>
E:-0.720	Высота:1.456	>
Точка А		  
N:-1.128	Имя:Pt18	>
E:-0.334	Высота:0.462	>
Точка В		  
N:1.041	Имя:Pt13	>
E:3.006	Высота:0.373	>
Результат		
Угол (по часовой стрелке)		284°21'37"
Угол (против часовой стрелки)		75°38'23"
VA		43°17'41"
Расчет		


Позволяет по известным координатам исходных точек О, А и В вычислить угол между отрезками ОА и ОВ (по и против часовой стрелки).

Для расчета необходимо указать координаты исходных точек О в разделе «Точка О», А в разделе «Точка А» и В в разделе «Точка В». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .













После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «**Расчет**» внизу экрана. Результаты расчета будут выведены в разделе «**Результат**».

Ярлык «Метод створов»




← Метод створов



Пояснение: известны координаты отрезков АВ и CD. Необходимо вычислить координаты точки Р пересечения продолжения отрезков

Точка А		  
N:-1.134	Имя:Pt20	>
E:-0.913	Высота:1.553	
Точка В		  
Север	3.793 m	
Восток	4.006 m	
Высота	0.214 m	
Точка С		  
Север	0.727 m	
Восток	5.179 m	
Высота	0.22 m	
Точка D		  
Север	2.469 m	
Восток	2.546 m	
Высота	-0.787 m	
Сохранить		Расчет
Высота	-0.083м	
Восток	5.059м	
Север	5.414м	
Угол	101.58.04.	
Результат		

Позволяет по известным координатам исходных точек А, В, С, D вычислить координаты искомой точки Р, образованной пересечением отрезков АВ и CD. При этом вычисляется также угол между отрезками АВ и CD (Угол).


Для расчета необходимо указать координаты исходных точек А в разделе «Точка А», В в разделе «Точка В», С в разделе «Точка С» и D в разделе «Точка D». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .

После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «**Расчет**» внизу экрана. Результат расчета будет выведен в разделе «**Результат**». При этом высота точки Р рассчитывается как среднее между значениями высоты точки Р на отрезках АВ и CD с учетом их уклонов.

Для сохранения полученной точки Р в библиотеку точек нажать «**Сохранить**» в нижней части экрана. При необходимости, в открывшемся меню изменить имя точки, код точки и высоту точки. Нажать «**ОК**» для сохранения. Точка Р будет сохранена в библиотеку точек как «**Вычисленная**».

Ярлык «Прямая линейная засечка»

← Прямая линейная засечка



Пояснение: известны координаты точек А и В, а также расстояния L1 и L2 до точки Р треугольника АВР. Необходимо вычислить координаты точки Р, а также углы α , β

Точка А	
Север	2.815 m
Восток	5.802 m
Высота	1.140 m

Точка В	
Север	3.883 m
Восток	2.67 m
Высота	1.259 m




Отрезки L1, L2	
Отрезок L1	30.024 m
Отрезок L2	29.018 m

Результат	
Север	-20.331m
Восток	-13.321m
Высота	1.522m
Угол α	69°15'59"
Угол β	104°36'41"

Сохранить
Расчет

Позволяет по известным координатам исходных точек А и В, расстояниям АР и ВР получить координаты искомой точки Р, а также углы в треугольнике ΔABC между сторонами АР и АВ (Угол α) и между сторонами ВР и АВ (Угол β).

Для расчета необходимо указать:

1. Координаты исходных точек А в разделе «Точка А» и В в разделе «Точка В». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .


2. Длину отрезка АР (Отрезок L1) и отрезка ВР (Отрезок L2) в метрах в разделе «Отрезки L1, L2».








После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «**Расчет**» внизу экрана. Результат расчета будет выведен в разделе «**Результат**». При этом высота точки Р принимается равной высоте точки пересечения перпендикуляра, проведенного из точки Р к отрезку АВ, и отрезка АВ с учетом уклона отрезка АВ.

Для сохранения полученной точки Р в библиотеку точек нажать «**Сохранить**» в нижней части экрана. При необходимости, в открывшемся меню изменить имя точки, код точки и высоту точки. Нажать «**ОК**» для сохранения. Точка Р будет сохранена в библиотеку точек как «**Вычисленная**».

Ярлык «Прямая угловая засечка»




← Прямая угловая засечка

 Пояснение: известны координаты точек А и В, а также углы α , β треугольника АВР. Необходимо вычислить координаты точки Р, а также расстояния L1 и L2 до точки Р

Точка А		  
N:2.705	Имя:Pt7	
E:3.869	Высота:0.847	>
Точка В		  
Север	0.727 m	
Восток	5.179 m	
Высота	0.22 m	
Углы α, β		
Угол α	69.23 	
Угол β	96°38'40"	
Результат		
Север	4.885m	
Восток	13.384m	
Высота	-0.061m	
Отрезок L1	9.762m	
Отрезок L2	9.198m	
Сохранить Расчет		

Позволяет по известным координатам исходных точек А и В, углам в треугольнике ΔABC между сторонами AP и AB и между сторонами BP и AB получить координаты искомой точки Р, а также длину отрезков AP (Отрезок L1) и BP (Отрезок L2).

Для расчета необходимо указать:

1. Координаты исходных точек А в разделе «Точка А» и В в разделе «Точка В». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .

2. Величины углов между сторонами AP и AB (Угол α) и между сторонами BP и AB (Угол β) в треугольнике ΔABC в разделе «Углы α , β ». Ввод углов выполняется в формате «гг.ммсс».

После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «**Расчет**» внизу экрана. Результат расчета будет выведен в разделе «**Результат**». При этом высота точки Р принимается равной высоте точки пересечения перпендикуляра, проведенного из точки Р к отрезку АВ, и отрезка АВ с учетом уклона отрезка АВ.

Для сохранения полученной точки Р в библиотеку точек нажать «**Сохранить**» в нижней части экрана. При необходимости, в открывшемся меню изменить имя точки, код точки и высоту точки. Нажать «**ОК**» для сохранения. Точка Р будет сохранена в библиотеку точек как «**Вычисленная**».

Ярлык «Смещение точки»

← Смещение точки

Пояснение: известны координаты отрезка АВ, расстояние L1 от начала отрезка А, а также расстояние L2 смещения от отрезка до точки Р. Необходимо вычислить координаты точки Р

Точка А	
Север	3.793 m
Восток	4.006 m
Высота	0.214 m

Точка В	
№:1.041	Имя:Рt13
Е:3.006	Высота:0.373




Параметры	
Расстояние	12.223 m
Смещение	0.15 ⊗ ● л ● п

Результат	
Север	-7.644m
Восток	-0.310m
Высота	0.879m

Сохранить Расчет

Позволяет по известным координатам исходных точек А, В и координатам точки С в системе координат отрезка АВ вычислить координаты искомой точки С.

Для расчета необходимо указать:

1. Координаты исходных точек А в разделе «Точка А» и В в разделе «Точка В». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .

2. Величину смещения точки С вдоль отрезка АВ от точки А (Расстояние) в метрах и величину смещения точки С вправо (П) или влево (Л) относительно отрезка АВ (Смещение) в метрах в разделе «Параметры».

После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «Расчет» внизу экрана. Результат расчета будет выведен в разделе «Результат». При этом высота точки С принимается равной высоте точки пересечения перпендикуляра, проведенного из точки С к отрезку АВ, и отрезка АВ с учетом уклона отрезка АВ.

Для сохранения полученной точки Р в библиотеку точек нажать «Сохранить» в нижней части экрана. При необходимости, в открывшемся меню изменить имя точки, код точки и высоту точки. Нажать «ОК» для сохранения. Точка Р будет сохранена в библиотеку точек как «Вычисленная».

Ярлык «Точка в створе»

← Точка в створе






Пояснение: известны координаты отрезка АВ. Необходимо вычислить координаты точки Р на продолжении прямой линии

Точка А		📍 🚶 📝
N:1.041	Имя:Pt13	>
E:3.006	Высота:0.373	
Точка В		📍 🚶 📝
N:3.883	Имя:Pt2	>
E:2.670	Высота:1.259	
Параметры		
Отрезок L	8.221	⊗
Результат		
Север	12.047m	
Восток	1.704m	
Высота	3.804m	

Сохранить
Расчет

Позволяет по известным координатам исходных точек А, В вычислить координаты искомой точки Р на продолжении отрезка АВ.

Для расчета необходимо указать:

1. Координаты исходных точек А в разделе «Точка А» и В в разделе «Точка В». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать , для записи новой точки нажать , для ввода вручную нажать .


2. Величину смещения точки Р вдоль отрезка АВ от точки В (Отрезок L) в метрах в разделе «Параметры».

После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку «**Расчет**» внизу экрана. Результат расчета будет выведен в разделе «**Результат**». При этом высота точки Р рассчитывается с учетом уклона отрезка АВ.







Для сохранения полученной точки Р в библиотеку точек нажать «**Сохранить**» в нижней части экрана. При необходимости, в открывшемся меню изменить имя точки, код точки и высоту точки. Нажать «**ОК**» для сохранения. Точка Р будет сохранена в библиотеку точек как «**Вычисленная**».

Ярлык «Равные отрезки»

← Равные отрезки






Пояснение: известны координаты отрезка АВ. Необходимо вычислить координаты точек на отрезке, а также расстояние каждой точки от начала отрезка А, разделенного на n равных сегментов

Точка А		  
№:3.793	Имя:Р13	
Е:4.006	Высота:0.214	>
Точка В		  
Север	3.709 m	
Восток	1.973 m	
Высота	0.448 m	
Параметры		
Количество сегментов	2	
Результат		
Расстояние	1.018m	
Север	3.751m	
Восток	2.990m	
Высота	0.331m	

Сохранить
Расчет

Позволяет по известным координатам исходных точек А, В разделить отрезок АВ на указанное количество сегментов и вычислить координаты полученных при этом точек Р1...Рn на отрезке АВ, а также расстояния от начала отрезка до каждой из точек (Расстояние).

Для расчета необходимо указать:

1. Координаты исходных точек А в разделе «Точка А» и В в разделе «Точка В». Для выбора из списка точек нажать на поле с координатами, для выбора с карты нажать  , для записи новой точки нажать  , для ввода вручную нажать  .
2. Количество сегментов, на которое необходимо поделить отрезок АВ (Количество сегментов) в разделе «Параметры».

После заполнения исходных данных необходимо нажать кнопку **«Расчет»** внизу экрана. Результат расчета будет выведен в разделе **«Результат»**. При этом высота точек Р1..Рn рассчитывается с учетом уклона отрезка АВ.

Для сохранения полученных точек Р1...Рn в библиотеку точек нажать **«Сохранить»** в нижней части экрана. При необходимости, в открывшемся меню изменить имя первой из сохраняемых точек (остальные будут записаны с учетом установленного в настройках съемки шага записи пикета) и код для записи к каждой из сохраненных точек. Нажать **«ОК»** для сохранения. Точки Р1...Рn будут сохранены в библиотеку точек как **«Вычисленная»**.

18. Особенности

ALPHA X – это тахеометр, обладающий угловой точностью 2" и точностью измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{ppm}\cdot D)$ мм.

Тахеометр серии ALPHA X использует систему цифрового кодирования лимба, в тахеометре используется фазовый лазерный дальномер. Прибор может измерять расстояние не только на призму, но и на светоотражающую марку, а также может работать в безотражательном режиме. При этом дальность измерений в безотражательном режиме может достигать до 1000 м, а в режиме измерений на призму до 5000 м. На экране тахеометра одновременно отображаются результаты измерений горизонтального, вертикального угла и расстояния.

В обновленной версии дальномера используется технология двойного лазера, что позволило избавиться от лишних механических частей, что еще больше повышает его надежность и делает бесшумным в работе.

Благодаря встроенному Bluetooth, есть возможность подключить ПО SurPro6.0, установленное на ваш телефон, что позволит увеличить возможности тахеометра и тем самым повысить эффективность вашей работы. В программном обеспечении SurPro 6.0 в тахеометре реализовано множество функций, позволяющих решать любые прикладные задачи (недоступная высота, вспомогательный ракурс, разбивка ЦММ и др.). Тахеометр ALPHA X – это идеальное решение для производства геодезических работ.

19. Технические характеристики тахеометра ALPHA X

Зрительная труба	Длина	156 мм
	Изображение	Прямое
	Диафрагма объектива	Зрительная труба: Ø45 мм; Дальномер: Ø50 мм
	Увеличение	30x
	Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'
	Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1 м
Угловые измерения	Метод измерения	Абсолютное декодирование по лимбам
	Диапазон измерений	360°
	Минимальное значение считывания	1"/5"/10"
	Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов	2"
	Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95)	±4"
Измерение расстояний	Дальномер	Laser class 3R (IEC60825-1)
	Диапазон измерений	Призма: до 5000 м; пленка: до 1200 м; Б/О: 1000 м
	Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений длин, мм	Призма: (2+2ppm*D) мм; пленка: (2+2ppm*D) мм; Б/О: (2+2ppm*D) мм
	Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин (при доверительной вероятности 0,95), мм	Призма: ±2·(2+2ppm*D) мм; пленка: ±2·(2+2ppm*D) мм; Б/О: ±2·(2+2ppm*D) мм
	Время измерения	Точно: 1,2 с; трекинг: 0,3 с; быстро: 0,7 с
	Минимальное значение считывания	0,2 мм
	Коррекция за давление	От 500 гПа до 1500 гПа
	Коррекция за температуру	От -40°C до +60°C
	Константа призмы	От -99,9 мм до +99,9 мм
	Компенсатор	Тип
Диапазон работы, не менее		±3'
Точность		±1"

Пузырьковый уровень	Цилиндрический	30"/2 мм
	Круглый	8"/2 мм
Лазерный отвес	Дальномер	Laser class 2 (IEC60825-1)
	Точность	±1 мм/1,5 м
	Яркость лазерного пятна	Регулируемая
	Длина волны	635 нм
Оптический отвес	Точность	±0,8 мм/1,5 м
	Изображение	Прямое
	Увеличение	3x
	Угол поля зрения	4°
Интерфейс ввода/вывода данных и связь	Фокусное расстояние	От 0,5 м до ∞
	Коммуникационные возможности	USB, RS-232C
	Слот расширения памяти	MicroSD (TF) с поддержкой карт памяти до 32 Гб
Электрические характеристики	Bluetooth	5.2
	Аккумулятор	Li-Ion, съёмный, 3400mAh/7.4V
	Время непрерывной работы	20 часов (при температуре +20°C)
Аппаратные характеристики	Интерфейс питания	FDJ6-Li (100V/240V)
	CPU	32-разрядный
	Память	120000 точек, поддержка SD-карт
	Размеры	175*178*340 мм
	Вес	5,1 кг (включая АКБ)
	Пыле-влагозащита	Стандарт IP55
	Температура работы	От -35°C до +50°C
Температура хранения	От -40°C до +70°C	
Взаимодействие	Дисплей	LSD, 6-строчный
	Клавиатура	Буквенно-цифровая
Прочее	Набор программ	Съёмка точек, разбивка, засечка, REM (недоступная высота), MLM (створные измерения), точка-линия, передача высоты, измерения со смещением

Приложение 1. Диаграмма и формула расчета атмосферной поправки

Стандартные значения в настройках прибора:

- Температура: 20 °С,
- Атмосферное давление: 1013 гПа,
- Значение атмосферной поправки: 0 ppm.

Формула расчета атмосферной поправки:

$$K_{pt} = 278,960 - 0,2902 \cdot (1 + 0,0036 \cdot t)p$$

p — значение атмосферного давления (гПа)

t — температура (°С)

K_{pt} — значение атмосферной поправки (ppm)

Пример:

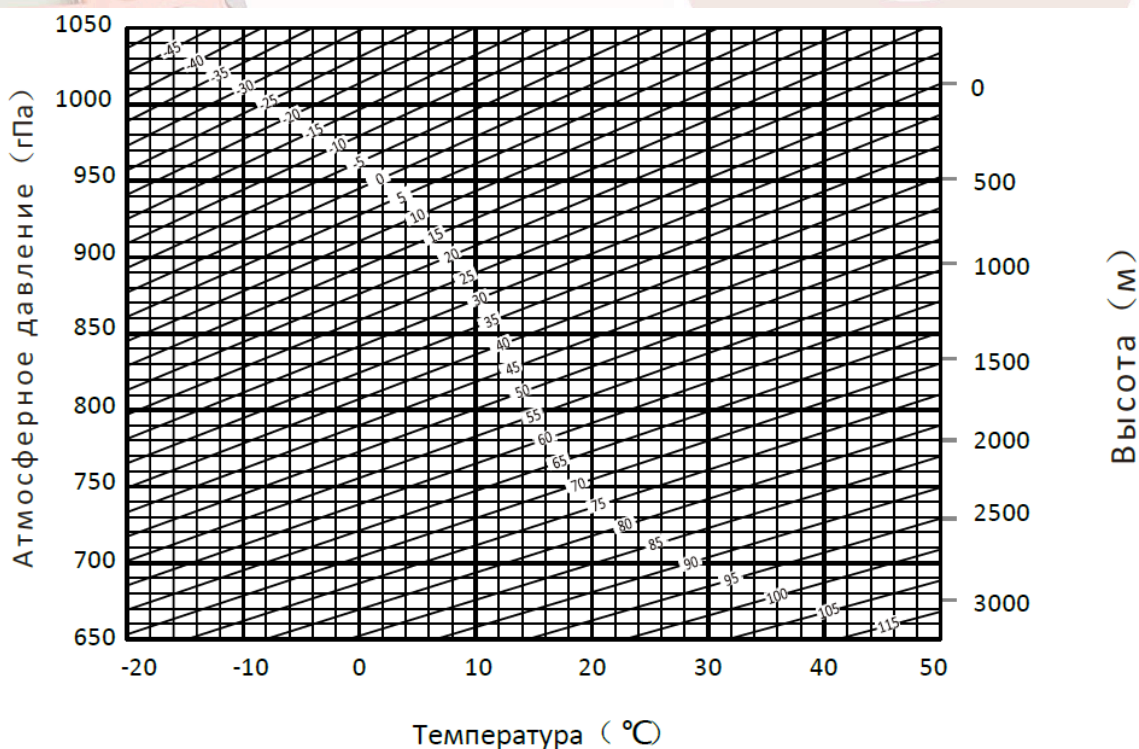
$T = 20$ °С, $p = 1013$ гПа, $L_0 = 1000$ м

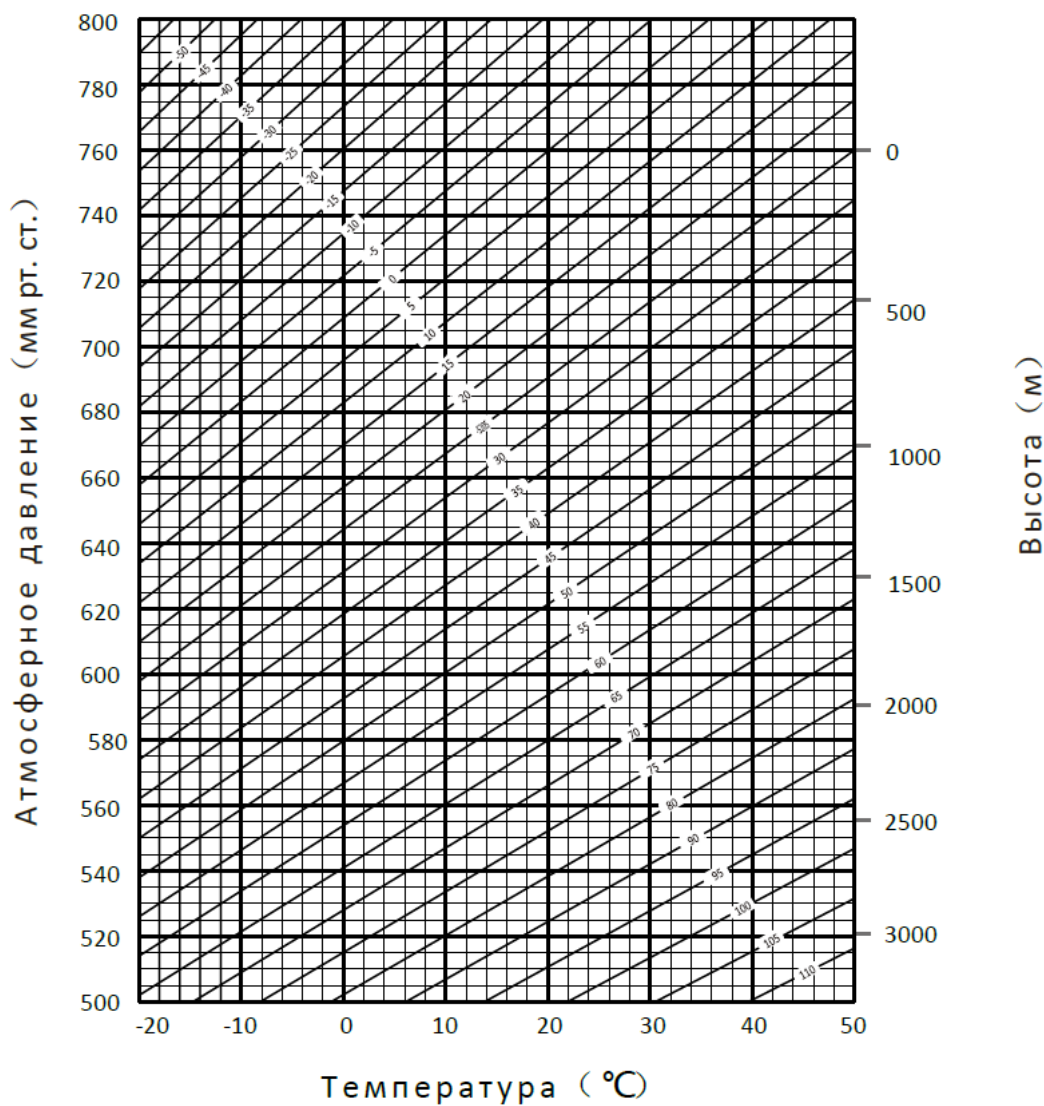
Тогда:

$K_{pt} = 4$ ppm

$$L = L_0 \cdot (1 + K_{pt}) = 1000 \cdot (1 + 4 \cdot 10^{-6}) = 1000,004 \text{ м}$$

Значение атмосферной поправки легко получить с помощью диаграммы. Найдите текущую температуру окружающей среды на горизонтальной оси и давление на вертикальной оси диаграммы. Значение атмосферной поправки написано на диагонали, которая проходит через точку пересечения найденных вами горизонтальной и вертикальной оси.





Приложение 2. Поправки за атмосферную рефракцию и кривизну Земли

Учитывая погрешность измерения, вызванную атмосферной рефракцией и кривизной Земли, прибор рассчитывает наклонное расстояние, горизонтальное расстояние и разность высот по формуле, указанной ниже, и автоматически добавляет поправку за кривизну Земли и коэффициент рефракции ($K = 0,14$ или $0,20$). Расчет производится относительно высоты станции, а не относительно высоты визирной цели.

Формула поправки за кривизну Земли и атмосферную рефракцию:

$$SD = D0 \times (1 + ppm \times 10^{-6}) + mm,$$

SD – отображаемое на экране прибора наклонное расстояние (м)

$D0$ – нескорректированное расстояние (м)

ppm – атмосферные поправка (мм/км)

mm – константа призмы (мм)

$$HD = Y - A \times X \times Y$$

HD – горизонтальное расстояние (мм)

$$VD = X + B \times Y^2$$

$VD = X + B \times Y^2$ – разность высот (мм)

$$Y = SD \times \cos \xi$$

Y – превышение без поправки

$$X = SD \times \sin \xi$$

X – горизонтальное проложение

ξ – зенитное расстояние

$$A = \frac{1 - \frac{K}{2}}{R}$$

$$B = \frac{1 - \frac{K}{2}}{2R}$$

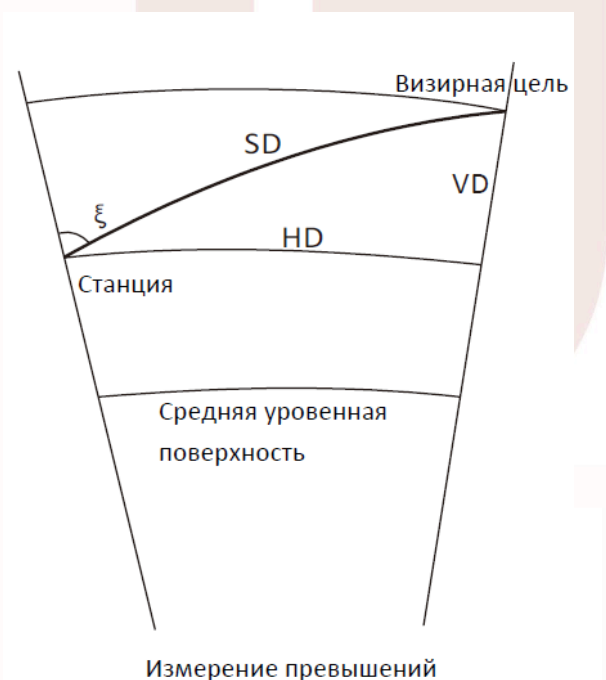
$K = 0,142$ или $0,20$

$R = 6,37 \times 10^6$ (м) – радиус Земли

Если не учитывать погрешность измерения, вызванную атмосферной рефракцией и кривизной Земли, формула для расчета горизонтального расстояния HD и вертикального расстояния VD выглядит следующим образом:

$$HD = SD \times \sin \xi$$

$$VD = SD \times \cos \xi$$





Примечание: По умолчанию коэффициент рефракции в приборе – 0,142.



Приложение 3. Разборка трегера

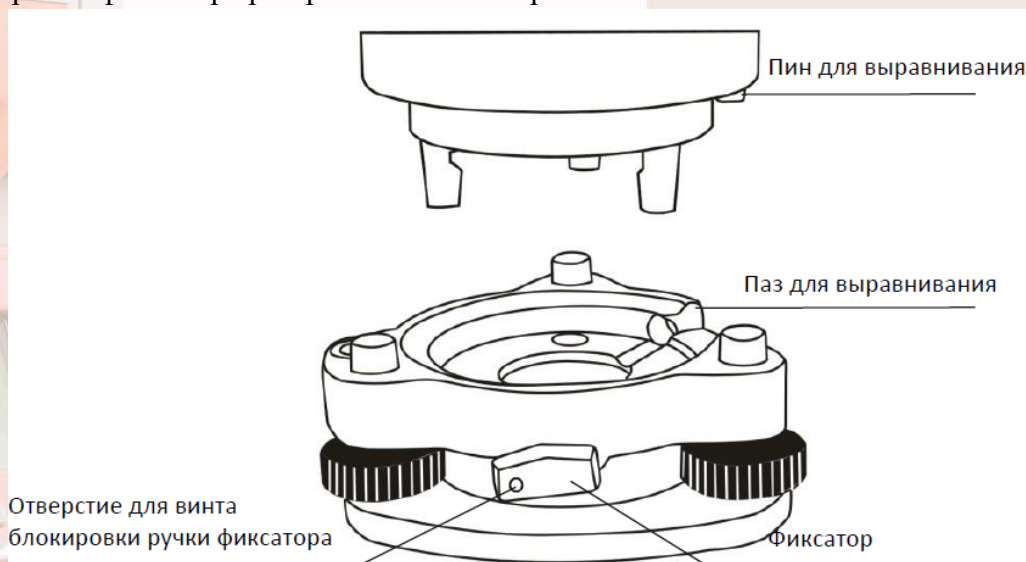
Путем ослабления или затягивания фиксатора можно легко снять прибор с трегера или установить его на трегер.

Снятие прибора с трегера:

1. Вращайте поверните фиксатор против часовой стрелки.
2. Удерживайте ручку прибора одной рукой, а трегер – другой рукой и поднимите прибор вверх.

Установка прибора на трегер:

1. Держите ручку прибора одной рукой и поместите прибор на трегер, совместив пин с пазом для выравнивания трегера.
2. Поверните фиксатор трегера по часовой стрелке.



Блокировка фиксатора трегера

Ручку фиксатора трегера можно заблокировать, чтобы предотвратить её случайное отвинчивание. Эта функция необходима, если верхняя часть прибора не требует частой сборки и разборки. Используйте специальную отвёртку, чтобы открутить винт в отверстии фиксатора.

Приложение 4. Инструкция по настройке тахеометра для передачи данных

1) Настройка параметров подключения

BAUD RATE (скорость передачи данных): 2400/4800/9600/19200/38400

PARITY (контроль четности) NONE/ODD/EVEN (проверка не выполняется/
нечетное число бит метки / четное число бит метки)

DATA BITS (длина данных - 7, 8 битов): 7/8

STOP BITS (стоповый бит): 0/1/2

PROTOCOL (протокол): XON/XOFF, NONE

2) Формат данных

Формат данных для импорта координат

| C1 | C2 | C3... | Cn | CR | LF |

C1-Cn:

Номер точки, X, Y, Z, Код



Примечание: для файла импорта требуется, чтобы между запятой –
разделителем опций не было пробела.

Примечание: отсутствует пробел после запятой

Пример:

101,994.815,1000,987,100.113,STN

Значения CR(ODH) и LF(OAH) в конце блока данных означают конец блока данных

Формат экспорта данных:

Контрольное слово поле 1... поле N

Контрольное слово, пробел для завершения

поля от 1 до поля-1, с запятой для завершения

поля CR(ODH) и LF(OAH) для завершения

Контрольные слова и прилагаемая информация:

JOB – Название проекта, описание

NAME – Оператор

INST – Модель прибора

UNITS – Единицы измерения meter/feet (метр, фут), degree/gon (градусы, гон)

SCALE – Коэффициент для приведения к плоскости

ATMOS – Температура, давление

ООО «АЛЬФАГЕО», ИНН 5047273549

141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416

STN – Имя станции, высота инструмента, код

XYZ – X (Север), Y(Восток), Z(Высота)

BKB – Имя точки, азимут на заднюю точку, угол на заднюю точку

BS – Имя точки, высота цели

FS – Имя точки, высота цели, код [, порядковый номер]

SS – Имя точки, высота цели, код [, порядковый номер]

CTL – контрольный код [, код точки 2[, порядковый номер 2] (выберите один из вариантов)

HV – HA (Горизонтальный угол), VA (Вертикальный угол)

SD – HA (Горизонтальный угол), VA (Вертикальный угол), SD (Наклонное расстояние)

HD – HA (Горизонтальный угол), HD (Горизонтальное проложение), VD (разница высот)

NOTE – Примечание.