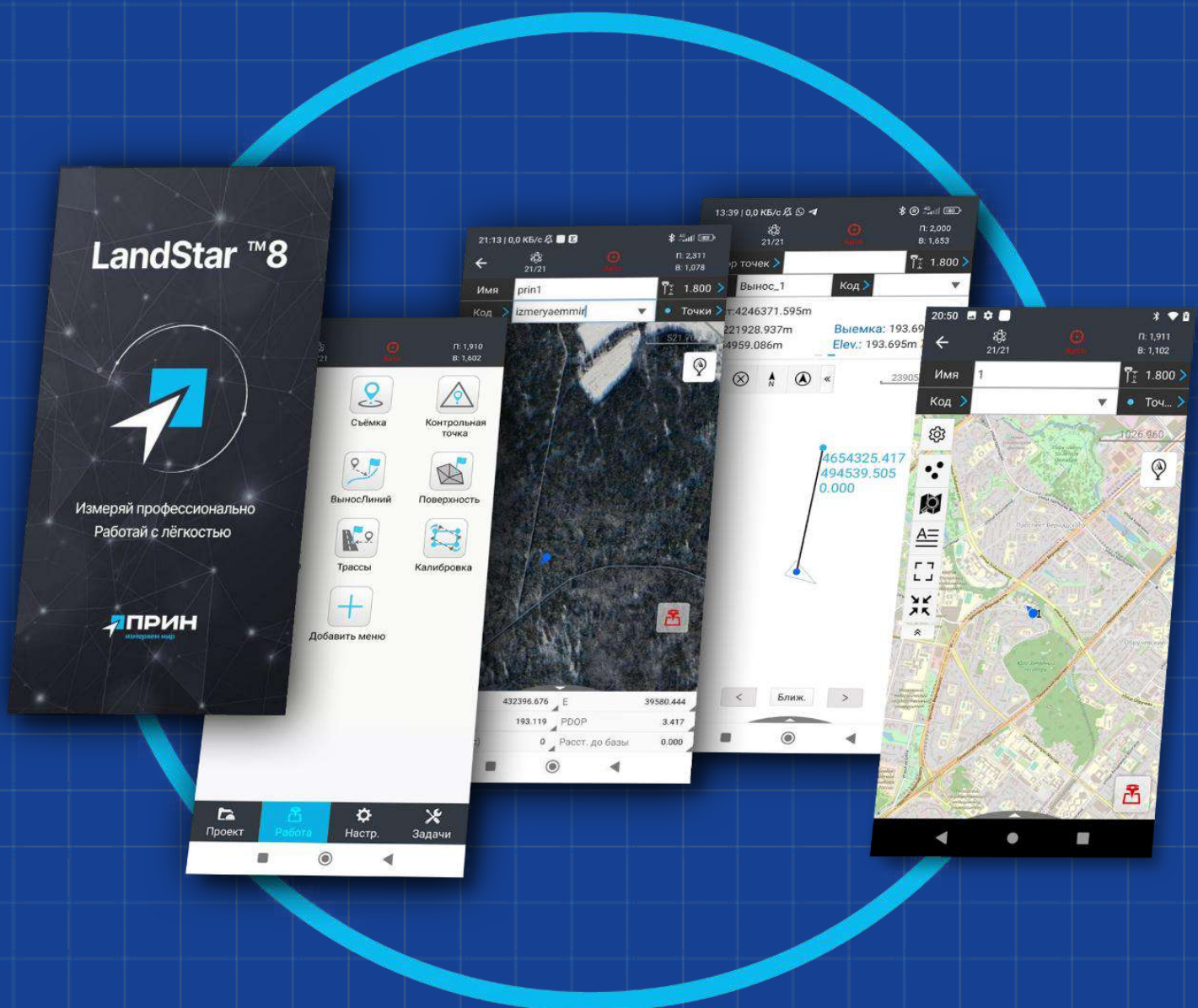




РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ LANDSTAR 8



Версия 8.2.0.1

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ	8
СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	8
1. ОБЗОР LANDSTAR	9
1.1. Описание ПО	9
1.2. Основные характеристики	10
1.3. Установка и обновление программного обеспечения	12
1.4. Регистрация LandStar	12
1.5. Обновления LandStar	18
1.6. Структура файловой системы	18
2. НАСТРОЙКИ LANDSTAR	20
2.1. Войти в облако	20
2.2. Настройки	22
2.2.1. Горячие клавиши	22
2.2.2. Датчики	22
2.2.3. Облачный сервис	22
2.2.3.1. Вход в CHC Cloud	27
2.2.3.2. Вход в Google Drive	28
2.2.4. Пропускать кнопку ОК	31
2.2.5. Единицы	32
2.2.6. Округление	32
2.2.7. Координаты	33
2.2.8. ГНСС настройки	34
2.2.8.1. Съёмка	35
2.2.8.2. Разбивка	43
2.2.8.3. Разбивка поверхности	45
2.2.8.4. Трассы	46
2.2.8.5. Руслевая съёмка	47
2.2.9. Тахеометр	48
2.2.9.1. Тахеометр (Проверка точности)	48
2.2.9.2. Съёмка	48
2.2.9.3. Разбивка	49
2.2.9.4. Настройки отображения и режимы привязки	50
2.3. Резервное копирование и восстановление данных	52
2.3.1. Создание новой папки хранения проекта (не резервного)	52
2.3.2. Настройка автосохранения файлов проектов	54
2.3.3. Восстановление проекта	55
2.4. Интерфейс	57
2.4.1. Классический интерфейс	57
2.4.2. Пользовательский интерфейс	58
2.4.3. Строка состояния	59
2.5. Голосовое напоминание	62
2.6. База изменена	63
2.7. Мой облачный диск	63
2.7.1. Функции совместной работы в LandStar	63
2.7.2. Хранение	64
2.7.3. Создание рабочих групп	65
2.8. Совместная работа	67
2.9. Загрузить местоположение	67
2.10. Пакеты локализации	68

2.11.	Запись трека	68
2.12.	Видео справка	69
2.13.	Обратная связь.....	70
2.14.	Удаленная поддержка	71
2.15.	О программе.....	71
3.	ПРОЕКТ	72
3.1.	Менеджер проектов	72
3.1.1.	Создание проекта.....	74
3.1.1.	Удаление проекта.....	77
3.1.2.	Открытие проекта	79
3.1.3.	Резервное копирование и восстановление проекта	80
3.2.	Система координат.....	80
3.2.1.	Эллипсоид.....	81
3.2.2.	Проекция.....	81
3.2.3.	ИГД.....	82
3.2.4.	Калибровка план	86
3.2.5.	Калибровка высота.....	86
3.2.6.	Скачивание и обмен	87
3.2.7.	Обмен с помощью QR-кодов.....	89
3.3.	Импорт	91
3.3.1.	Импорт точек.....	92
3.3.2.	Импорт Разбивки.....	95
3.3.2.1.	Предварительный просмотр данных импорта	95
3.3.3.	Настройка шаблона.....	96
3.3.4.	Файлы CAD/подложек	97
3.3.5.	Файлы контрольных точек.....	99
3.3.6.	БД линий.....	99
3.3.7.	Библиотека кодов	99
3.3.8.	Коды	101
3.3.9.	Фоновые изображения.....	101
3.3.10.	Системы координат	102
3.3.11.	Калибровки.....	102
3.3.12.	Поиск файлов.....	103
3.3.13.	Функции кнопок файлового менеджера	104
3.4.	Экспорт	105
3.4.1.	Точки + Отчет о съемке	106
3.4.1.1.	Экспорт точек.....	106
3.4.1.2.	Экспорт отчетов.....	108
3.4.1.3.	Добавление и редактирование шаблонов экспорта точек	111
3.4.2.	Другие форматы экспорта.....	113
3.5.	Точки, База Данных точек	113
3.5.1.	Импорт	113
3.5.2.	Экспорт	113
3.5.3.	Добавить.....	113
3.5.4.	Дополнительные настройки	114
3.5.4.1.	Тип координат	115
3.5.4.2.	Выбор нескольких.....	116
3.5.4.3.	Корзина.....	116
3.5.4.4.	Выбрать столбцы.....	116
3.5.4.5.	Задать высоту.....	117
3.5.4.6.	Добавить высотное смещение.....	117
3.5.4.7.	Изменить код.....	117

3.5.4.8.	Изменить высоту антенны.....	117
3.5.4.9.	Сдвиг ГНСС-базы.....	118
3.5.4.10.	Скрыть базы на карте	118
3.5.4.11.	Сортировка (По возрастанию, Время)	118
3.5.4.12.	Статистика по данным	118
3.5.4.13.	Переключить вид.....	119
3.6.	Создание линий	120
3.6.1.	Создание Линии.....	121
3.6.1.1.	Линия (2 точки).....	121
3.6.1.2.	Линия (Точка+Азимут+Длина)	122
3.6.2.	Полилиния.....	122
3.6.3.	Дуга.....	123
3.6.3.1.	Дуга (3 точки)	123
3.6.3.2.	Дуга (2 точки+R)	123
3.6.3.3.	Дуга (Точка+Азимут+Длина+R).....	124
3.6.4.	Круг	124
3.6.4.1.	Круг (3 точки)	124
3.6.4.2.	Окружность (Точка+R).....	125
3.6.5.	Извлечь из карты	125
3.6.6.	Дополнительные функции создания линейных объектов.....	126
3.6.7.	Просмотр объектов	126
3.7.	База Данных трасс	126
3.7.1.	БД Трасс	127
3.7.2.	Параметры новой трассы.....	128
3.7.3.	Точки изменения пикетажа.....	130
3.7.4.	Трассирование в плане	132
3.7.5.	Продольный профиль трассы	135
3.7.5.1.	Точки.....	136
3.7.5.2.	Симметричная парабола.....	137
3.7.6.	Библиотека сечений	138
3.7.7.	Местоположение сечений.....	139
3.7.8.	Виращ	143
3.7.9.	Уширения.....	144
3.7.10.	Библиотека откосов.....	149
3.7.11.	Местоположение откосов.....	151
3.8.	Меню вынос трасс.....	152
3.8.1.	Меню выноса сечений с двумя рабочими экранами.....	152
3.8.2.	Вынос текущего пикета и целевого	153
3.8.3.	Вынос переломных точек сечения	153
3.8.4.	Отображение направления выноса	154
3.8.5.	Вынос трассы по точкам	156
3.8.6.	Расчет смещения.....	158
3.8.7.	Функция "Где Я"	160
3.8.8.	Откос	161
3.8.9.	Сечение	163
3.9.	Импорт трасс	164
3.9.1.	Импорт данных LandXML.....	164
3.9.2.	Импорт данных DXF.....	165
3.9.3.	Сравнение форматов импорта	166
3.10.	База Данных поверхностей.....	167
3.10.1.	Создание новой поверхности	167
3.10.1.1.	Видовой окно поверхности и ее редактирование	168

3.10.1.2.	Экспорт поверхности	170
3.10.2.	Импорт поверхности	171
3.10.3.	Редактирование	173
3.11.	Коды и атрибуты	174
3.11.1.	Создание кодов	174
3.11.2.	ГИС функции кодов(атрибуты)	174
3.11.3.	Использование кодов	176
3.11.4.	Редактирование кодов	176
4.	СЪЕМКА	179
4.1.	Калибровка, сдвиг Базы, Сдвиг ПДБС	179
4.1.1.	Калибровка	179
4.1.2.	Сдвиг Базы	182
4.1.2.1.	Обмен Сдвигом Базы	184
4.1.3.	Сдвиг ПДБС	185
4.1.4.	Методы указания точек	187
4.1.5.	Создание условной/локальной системы координат	188
4.2.	Съемка точек	190
4.2.1.	Интерфейс меню съемки	190
4.2.2.	Настройки	193
4.2.3.	Контрольная точка	195
4.2.4.	РРК съемка	196
4.2.5.	Кинематика в RTK	196
4.2.6.	Контрольная съемка	196
4.2.6.1.	Просмотр и редактирование точки Контрольной съемки	197
4.2.7.	Съемка деревьев	199
4.3.	Видео съемка	200
4.3.1.	Для видео съемки	201
4.3.2.	Для 3D моделирования	202
4.4.	Съемка в режиме карты	203
4.4.1.	Функция сетка	206
4.4.2.	Другие дополнительные функции	208
4.4.3.	Съемка точки	208
4.4.4.	Съемка линий	208
4.4.4.1.	Съемка стандартными линиями	208
4.1.1.1.	Zig-zag съемка	211
4.5.	Vi-LIDAR	214
4.6.	SFix	216
4.7.	Режим съемки Лазером	217
4.8.	Гидрография	218
4.8.1.	Маршрут	218
4.8.2.	Настройки	219
4.8.3.	Съемка	220
4.8.4.	Экспорт	220
4.9.	Вынос ГНСС	221
4.9.1.	Вынос точек	221
4.9.1.1.	Выбор точки выноса	221
4.9.1.2.	Меню выноса точки	222
4.9.1.3.	Вынос точек со смещением	225
4.9.2.	Вынос линий	230
4.9.2.1.	Меню выноса линий	230
4.9.2.2.	Выбор выносимой линии	230
4.9.2.3.	Методы выноса линий	230

4.9.3.	Вынос поверхностей	232
4.9.4.	Разбивка фундамента	235
4.9.5.	Видео вынос	237
4.10.	Редактировать CAD	238
4.10.1.	Открытие чертежа CAD	238
4.10.2.	Функции меню Редактировать CAD	239
4.10.3.	Инструменты	242
4.10.4.	Вынос из чертежа	243
4.11.	Автоматическая фотосъемка	244
4.12.	Авто описание точки выноса	245
5.	НАСТРОЙКИ ОБОРУДОВАНИЯ	246
5.1.	Подключение	246
5.1.1.	Подключение ГНСС приемника	246
5.1.1.1.	Подключение ГНСС приемника по Bluetooth	247
5.1.1.2.	Подключение ГНСС приемника по Wi-Fi	247
5.1.2.	Подключение Тахеометра	249
5.1.3.	Периферия	251
5.1.3.1.	Подключение Дальномера	251
5.1.3.2.	Подключение Трассоискателя	252
5.1.3.3.	Подключение Эхолота	252
5.2.	Стили работы приемника	253
5.2.1.	Создание стиля NTRIP	254
5.2.1.1.	Возможные проблемы при использовании стиля ровер NTRIP ...	256
5.2.2.	Создание стиля ровер APIS	260
5.2.2.1.	Возможные проблемы при использовании стиля ровер APIS	263
5.2.3.	Создание стиля ровер УКВ	266
5.2.3.1.	Возможные проблемы при использовании стиля ровер УКВ	268
5.2.4.	Создание стиля TCP/IP	270
5.2.5.	PPP (Precise Point Positioning – Точное Позиционирование Точек) ..	272
5.2.6.	Создание стиля База УКВ	273
5.2.7.	Создание стиля Внешний порт	274
5.2.8.	Создание стиля Интернет приемник (База APIS)	276
5.2.9.	Создание стиля Интернет приемник(База APIS)+Внешний порт	278
5.2.10.	Создание стиля База БПЛА	279
5.3.	Включение записи статики	281
5.4.	Меню Инфо	282
5.5.	Регистрация оборудования	283
5.6.	Дополнительно	284
5.6.1.	NMEA	285
5.6.2.	Настройка маски по углу	286
5.6.3.	Частота обновления местоположения	287
5.6.4.	Сброс отслеживания ИСЗ и эфемерид	288
5.6.5.	Параметры APN	288
5.6.6.	NFC/Wi-Fi	288
5.7.	Профили инструментов	289
6.	TAXEOMETP	291
6.1.	Настройки TS	291
6.1.1.	Статус	291
6.1.2.	Настройки	292
6.1.3.	Поворот	293
6.2.	Установка станции	294
6.3.	Вынос тахеометром	295

6.3.1.	Вынос точек тахеометром	295
6.3.2.	Вынос линий тахеометром.....	296
7.	ЗАДАЧИ	299
7.1.	Обратная геодезическая задача	299
7.2.	Площадь	300
7.3.	Углы	301
7.4.	Трансформация	301
7.5.	Калькулятор.....	302
7.6.	Рулетка	303
7.7.	Проекция точки на линию	304
7.8.	Прямая геодезическая задача	305
7.9.	Угол поворота.....	306
7.10.	Полярная засечка.....	307
7.11.	Засечка.....	308
7.12.	Биссектриса	309
7.13.	Деление.....	310
7.14.	Осреднение	311
7.15.	Преобразование	312
7.16.	Территориальное деление	314
7.17.	Трансформация карты	317
7.18.	Земельный участок	319
7.19.	Объемы.....	321
7.20.	Метод наименьших квадратов.....	322
7.20.1.	Оценка параметров	328
7.21.	Точка касательной	329
8.	НАШИ СЕРВИСЫ, ПОЛЕЗНАЯ ЛИТЕРАТУРА И КОНТАКТЫ.....	330

Предисловие

Данное руководство предназначено для помощи пользователям в установке, настройке и эффективной работе с программным обеспечением LandStar 8. В документе подробно описаны все основные функции программы, что позволит даже новичкам быстро освоить ее возможности.

Перед началом работы с LandStar 8 рекомендуется внимательно ознакомиться с данным руководством. Если у вас возникнут вопросы или потребуется дополнительное обучение, обратитесь за помощью в службу технической поддержки компании-разработчика.

Системные требования

Для корректной работы LandStar 8 ваш контроллер должен соответствовать следующим минимальным и рекомендуемым требованиям:

Минимальные системные требования:

- ❑ Операционная система: Android версии 6.0.1 или выше.
- ❑ Разрешение экрана: не менее 480x800 пикселей.
- ❑ Процессор: 2.0 ГГц или выше (рекомендуется 8-ядерный процессор для повышения производительности).
- ❑ Оперативная память (ОЗУ): минимум 3 Гб.
- ❑ Внутренняя память: не менее 32 Гб для хранения данных и приложений.

Рекомендуемые системные требования:

- ❑ Операционная система: Android версии 10 или выше.
- ❑ Разрешение экрана: 1080x1920 пикселей или выше.
- ❑ Процессор: 8-ядерный с частотой 2.5 ГГц или выше.
- ❑ Оперативная память (ОЗУ): 6 Гб или более.
- ❑ Внутренняя память: 64 Гб или более для комфортной работы и хранения данных.

Важное замечание:

Возможно устанавливать программное обеспечение на устройства сторонних производителей, однако компания АО «ПРИН» не несет ответственности за корректность работы программного обеспечения в таких случаях.

Функционирование ПО на устройствах, не рекомендованных или не протестированных компанией, может привести к снижению производительности, ошибкам в работе или несовместимости. Для обеспечения стабильной и корректной работы программного обеспечения рекомендуется использовать только сертифицированные устройства, такие как **PrinCe HCE600, LT700, LT700H, LT60 и LT800**, либо другое оборудование, указанное в системных требованиях.

Если решено установить ПО на устройство стороннего производителя, убедитесь, что оно соответствует минимальным техническим требованиям, указанным в руководстве пользователя. В случае возникновения проблем, связанных с использованием неподдерживаемых устройств, техническая поддержка АО «ПРИН» может быть ограничена.

Для получения оптимальных результатов и гарантированной поддержки рекомендуется использовать только одобренные компанией АО «ПРИН» устройства и конфигурации.

1. ОБЗОР LandStar

1.1. Описание ПО

LandStar — это проверенное в полевых условиях приложение для сбора данных для контроллеров ПРИН и устройств под управлением ОС Android, созданное совместно с нашими пользователями, учитывающий реальный опыт работы в различных условиях.

Реализация возможности пользователю самостоятельно настраивать интерфейс (и его составляющих) в соответствии с конкретными потребностями, что делает работу в полевых условиях простой и высокоэффективной.

Новейший графический движок MetaCAD.

-  Большой упор в **LandStar 8** был сделан на повышение производительности.
-  Скорость работы увеличена вдвое.
-  Поддержка 99% чертежей в формате DXF.
-  Усовершенствованная графическая отрисовка чертежей и картматериалов в LandStar 8 обеспечивает пользователям беспрецедентный уровень организации и проведения полевых работ.
-  Собственный графический движок **MetaCAD** в LandStar 8 позволяет открывать чертежи DWG и DXF еще более плавно и с еще большим удобством.
-  Файлы DXF размером до 200 МБ могут быть открыты на контроллерах PrinCe менее чем за 10 секунд.

Улучшенное Облако PrinCe

-  LandStar 8 разработан на основе интегрированной облачной архитектуры, поддерживающей резервное копирование проектов, совместную работу, хранение данных и многие другие ценные функции.
-  Работа на серверах в РФ. Облако PrinCe функционирует на отечественных серверах, что исключает перебои в работе под влиянием внешних факторов и значительно повышает скорость обмена пользовательскими данными.
-  Функция удаленного доступа. Помогает решать проблемы пользователей и предоставлять индивидуальную техническую помощь техническими специалистами.
-  Функция обмена данными по коду. Пользователи могут быстро передавать данные проекта между офисными компьютерами и полевыми контроллерами или между различными полевыми контроллерами для дальнейшего повышения эффективности работы.

Новые возможности в режиме карты

-  Усовершенствована съемка в режиме карты, возможность гибкой настройки необходимых инструментов.
-  Быстрые коды для автоматического измерения точечных или линейных объектов с атрибутивной информацией одной кнопкой.
-  Поддержка сторонних файлов, автоматически распознает единицы измерения CAD и позволяет редактировать CAD еще более удобным способом непосредственно в поле.
-  Вращение карты при выносе.
-  Зум через экранные клавиши.
-  Смена фона

Упрощенное управление проектами и системами координат

- ✎ Копирование настроек систем координат, контрольные и опорные точки с другого портативного контроллера при создании проекта, через сканирование QR-кода.
- ✎ Удобное редактирование и сортировка проектов по времени создания и свойствам, что облегчает навигацию по ним.
- ✎ Динамическое обновление пользовательских систем координат, моделей геоида, библиотеки кодов с помощью программных ресурсов.
- ✎ Помощник при выполнении локализации (калибровки), специально разработанный таким образом, чтобы у пользователей, которые только начинают свой путь в геодезии, возникало как можно меньше сложностей.

1.2. Основные характеристики

Переключение одной кнопкой Два стиля

- ✎ Простой стиль, предназначенный для геодезистов начального уровня, со всеми основными функциями на одном экране.
- ✎ Классический стиль, предназначенный для профессиональных геодезистов, с большим количеством функций, отображаемых в различных таблицах в зависимости от часто используемого рабочего процесса.

Различные виды отображения подложек

- ✎ Онлайн-карты OSM, BING, Google Image, WMS, V-World, Geoportal.
- ✎ DXF (включая 3D DXF), SHP, TIF, SIT, KML, KMZ оффлайн-карты
- ✎ JPG

Широкие форматы импорта и экспорта данных

- ✎ Импорт из форматов DWG, DXF (включая 3D DXF), SHP, KML, KMZ, JPG, CSV, DAT, XLSX, TXT, TIFF, MBTILES и CGO, Jmtiles, WFSDB, Polyline, Carlson CRD/CRDB и загрузка из существующего проекта.
- ✎ Экспорт в форматы DWG, DXF, SHP, KML, KMZ, RAW, HTML, CSV, DAT, TXT, XLSX, подробные результаты, отчеты о съемке в HTML и CSV, отчет о точечной привязке, отчет о гидросъемке, польский, MosGorGeo-Raw, отчет об измерениях, отчет о площади, отчет по Словении(.html), отчет о проверенной съемке, отчет Star*Net(.dat), отчет Star*Net(.GPS), Trimble JXL(.jxl), формат MicorStation(.txt).
- ✎ ▪ Индивидуальный импорт и экспорт содержимого в форматах CSV, DAT или TXT.

Различные типы измерений

- ✎ Поддерживает статические, RTK и PPK измерения.
- ✎ Различные методы съемки точек обычная, кинематика RTK, контрольная быстрая.
- ✎ Одновременное измерение PPK и RTK.

Поддержка различных периферийных устройств

- ✎ Трассоискатели, VIVAX-METROTECH vLoc Pro2.
- ✎ Лазерные дальномеры, Leica Disto 810 touch, Disto 510 touch, а также SNDWay SW-S120C, Bosch GLM 50 C, Bosch GLM 120 C.
- ✎ Эхолоты, Hydrolite DFX, Hydrolite TM, NMEA DPT, NMEA DBT.

Удобное управление рабочими режимами

- Предустановка общих режимов работы базы и ровера, выбор или переключение режимов работы одной кнопкой.
- Удобство работы в РРК на основе кинематического режима реального времени (RTK) и статический режим могут быть установлены в одно и то же время.

Стандартный файл коррекции CGD

- Собственный CGD-файл для коррекции сетки/геоида. Датирующая сетка, сетка плоскости и файлы геоида высоты интегрированы в один CGD-файл, а имя каждого CGD-файла соответствует системе координат.
- Доступно несколько форматов моделей геоидов: GGF, BIN, GRT DAT, DATCZ, GRD, GSF, GRI, STG, GBL, GXY, OSGB, CGD, JASC, GSA, GSB, BYN, GTX, NEGRID, TXT и ASC.

Удобный интерфейс для работы с выносом

- Два режима работы: в режиме карты отображается текущее и целевое положение, в режиме компаса - целевое направление.
- Пользователи могут установить ориентирование на север, солнце или точку в качестве направления.
- Несколько типов засечки
- Закладка точек и линий путем привязки точки объекта к базовой карте DXF или точке съемки.
- Закладка поверхностей и дорог.

Функция репитера поправок

- Удобная передача данных коррекции из сети RTK или в радио-режиме другим роверам по радиоканалу.
- Трансформационное сообщение RTCM
- Использование сообщений RTCM (1021-1027) для преобразования точек отсчета, проекции, корректировки положения.
- Ориентируемая подложка
- Подложка карта поворачивается в соответствии с направлением КПК в процессе съемки.

1.3. Установка и обновление программного обеспечения

Установка с помощью APK

Скачайте APK файл LandStar 8 на ваш контроллер. Затем откройте файловый менеджер и предоставьте необходимые разрешения по запросу приложения. Перейдите в раздел Скачанные файлы и найдите файл APK LandStar. Нажмите на него, после чего Google Files запросит разрешение на установку неизвестного приложения, которое необходимо подтвердить. Повторно нажмите на иконку LandStar и подтвердите установку. После завершения установки откройте приложение, чтобы проверить корректность работы на вашем устройстве.

Обновление

Перейдите в раздел О программе (Рисунок 1.3.1), нажмите Проверить обновления, на экране появится версия LandStar, нажмите Обновить сейчас, чтобы обновить программное обеспечение до последней версии.

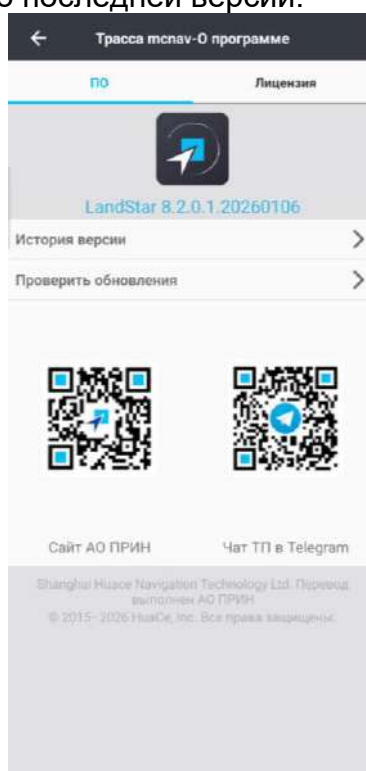


Рисунок 1.3.1

1.4. Регистрация LandStar

Для активации постоянной лицензии LandStar 8.1 выполните следующие шаги:

1. Код лицензии в электронном письме (Рисунок 1.4.1)

- ✉ Скопируйте код постоянной лицензии LandStar из письма, полученного от менеджера на вашу электронную почту после покупки.

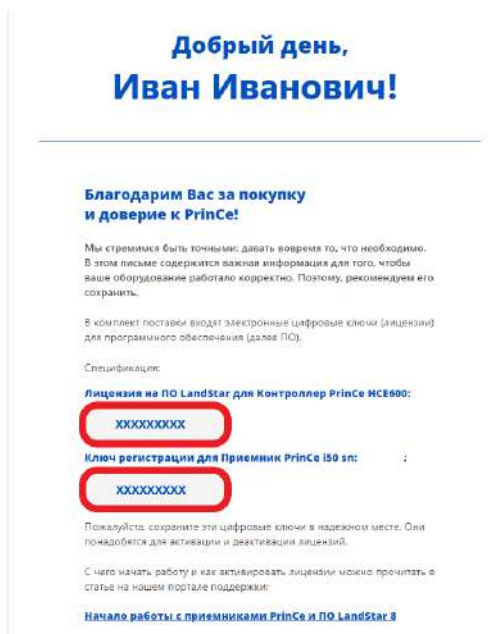


Рисунок 1.4.1

2. Раздел О программе (Рисунок 1.4.2)

- 🖥️ Запустите программу LandStar.
- 🖥️ В меню Проект выдвиньте шторку экрана смахиванием вправо.
- 🖥️ Прокрутите шторку вниз и выберите раздел О программе.

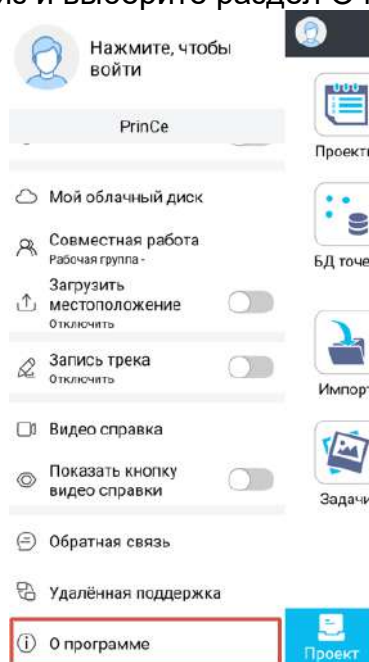


Рисунок 1.4.2

3. Раздел лицензии (Рисунок 1.4.3)

- 🖥️ В появившемся окне перейдите на вкладку Лицензия.
- 🖥️ Выберите меню Постоянная лицензия.

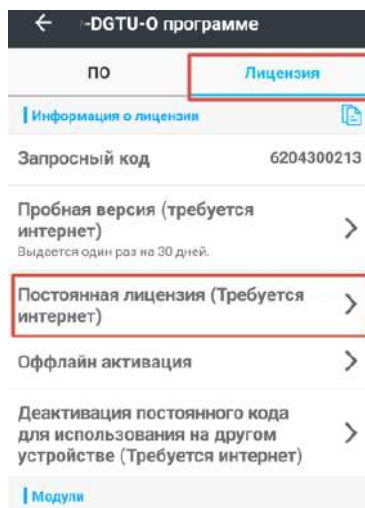


Рисунок 1.4.3

- 🖨 В поле Постоянный код вставьте код лицензии из буфера обмена.
- 🖨 В поле E-mail введите адрес электронной почты, на которую пришло письмо с кодом.
- 🖨 Нажмите Активировать (Рисунок 1.4.4).

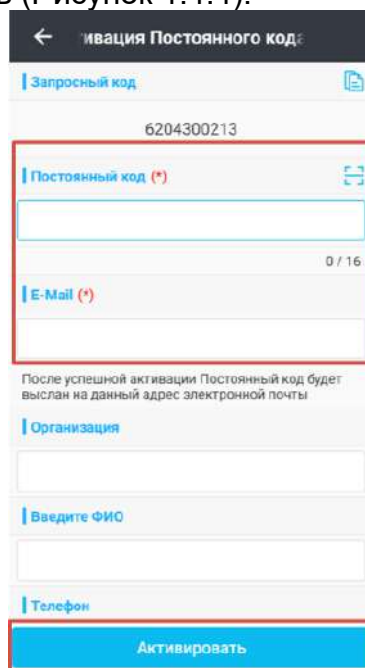


Рисунок 1.4.4

4. Проверка статуса лицензий

- 🖨 На вкладке Лицензия ниже будут отображены статусы активности лицензий модулей ГНСС и Тахеометры (Рисунок 1.4.5).

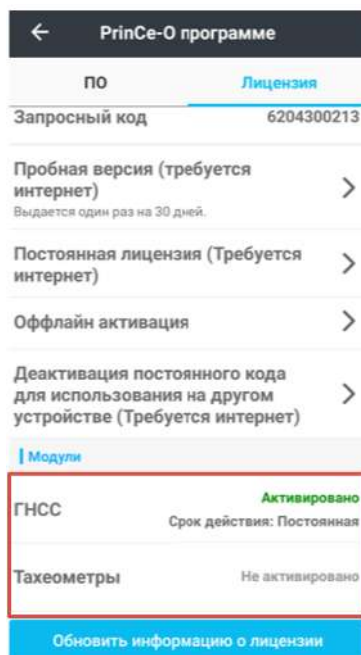


Рисунок 1.4.5

5. Проверка работоспособности (Рисунок 1.4.6)

- 🖥 Полностью перезапустите программное обеспечение LandStar.
- 🖥 Создайте новый проект или подключитесь к устройству, чтобы проверить работоспособность LandStar 8.

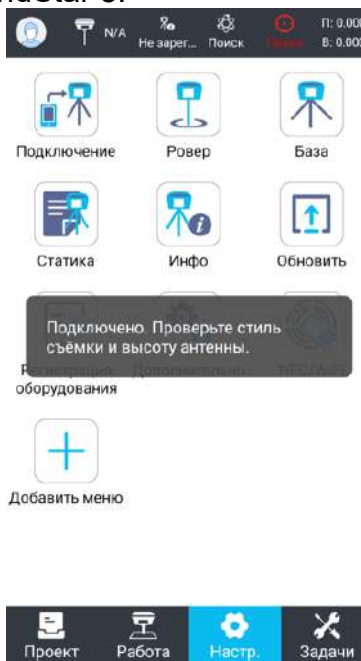


Рисунок 1.4.6

Для активации временной лицензии LandStar 8.1 выполните следующие шаги:

1. Раздел О программе

- 🖥 Запустите программу LandStar.
- 🖥 В меню Проект выдвиньте шторку экрана смахиванием вправо.

📱 Прокрутите шторку вниз и выберите раздел О программе (Рисунок 1.4.7).

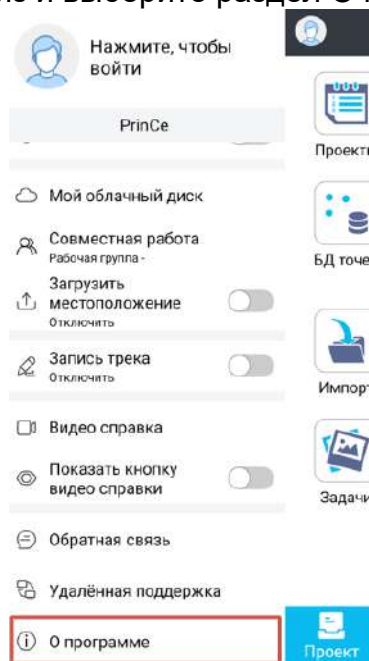


Рисунок 1.4.7

2. Раздел лицензии

📱 В появившемся окне перейдите на вкладку Лицензия.

📱 Нажмите на “Пробная версия”, после чего станет доступна пробная тридцатидневная лицензия (Рисунок 1.4.8).

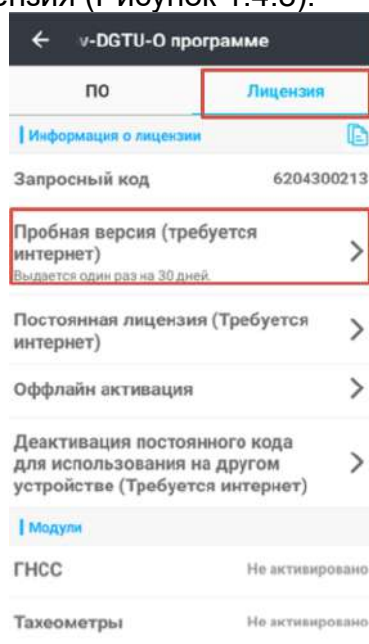


Рисунок 1.4.8

3. Проверка статуса лицензий

📱 На вкладке Лицензия ниже будут отображены статусы активности лицензий модулей ГНСС и Тахеометры (Рисунок 1.4.9).

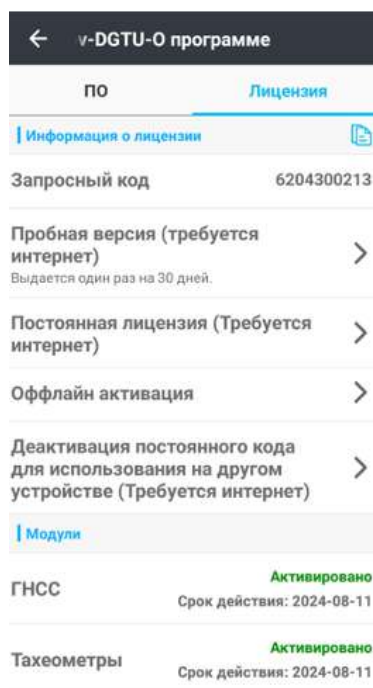


Рисунок 1.4.9

4. Проверка работоспособности

- Полностью перезапустите программное обеспечение LandStar.
- Создайте новый проект или подключитесь к устройству, чтобы проверить работоспособность LandStar 8 (Рисунок 1.4.10).

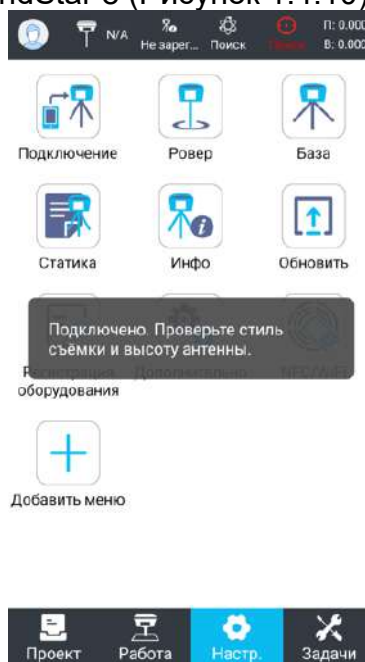


Рисунок 1.4.10

1.5. Обновления LandStar

Перейдите в Боковое меню, в появившемся меню нажмите на “Проверить обновления”, если ваше ПО актуально то, тогда появится надпись “Уже установлена последняя версия”, если же есть новая версия программа предложит новую версию в меню обновления,

1.6. Структура файловой системы

Структура ПО построена следующим образом:

- Внутреннее хранилище\CHCNAV – основная папка всех настроек и параметров программы
- Внутреннее хранилище\system_prj_backup – данная папка хранит резервные копии проектов. В этой папке будет отдельная папка для каждого проекта. В папке с проекта может находиться несколько ZIP-файлов, содержащих элементы данных. Эти предыдущие версии можно восстановить из меню Проекты.
- Внутреннее хранилище\CHCNAV\Cache – папка хранит в себе версии МПО и МПО-ОЕМ плат приемника
- Внутреннее хранилище\CHCNAV\Config – содержит данные основных настроек работы ПО:
- Внутреннее хранилище\CHCNAV\Config\Fonts – файлы шрифтов в формате .shx для работы с .dxf/.dwg подложками
- Внутреннее хранилище\CHCNAV\Config\Codes – файлы библиотек кодов в формате .xml

-  Внутреннее хранилище\CHCNAV\Config\Geoids – файлы моделей геоидов в форматах .ggf, .bin, .grt, .dat, .datcz, .grd, .gsf, .gri, .stg, .gbl, .gxy, .osgb, .cgd, .jasc, .gsa, .gsb, .byn, .gtx, .negrid, .txt, .asc.
-  Внутреннее хранилище\CHCNAV\Config\workMode – файлы стилей программы
-  Внутреннее хранилище\CHCNAV\Config\CoordinateSystem\User\Admin – файлы пользовательских систем координат

2. НАСТРОЙКИ LANDSTAR

Боковая панель (Рисунок 2.1) содержит вкладки всех настроек программы, для быстрого доступа к любой из них. Ниже будут описаны все вкладки.

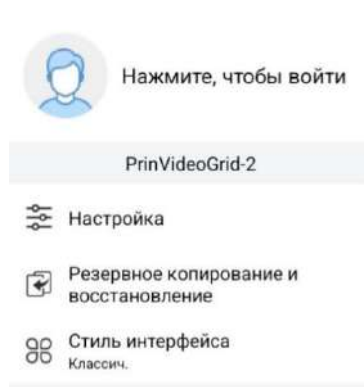


Рисунок 2.1

2.1. Войти в облако

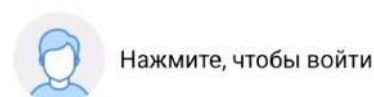


Рисунок 2.1.1

Для использования облачных функций ПО зарегистрируйтесь в системе LandStar:

1. Нажмите на иконку (Рисунок 2.1.1), после откроется меню Войти в Облако (Рисунок 2.1.2).

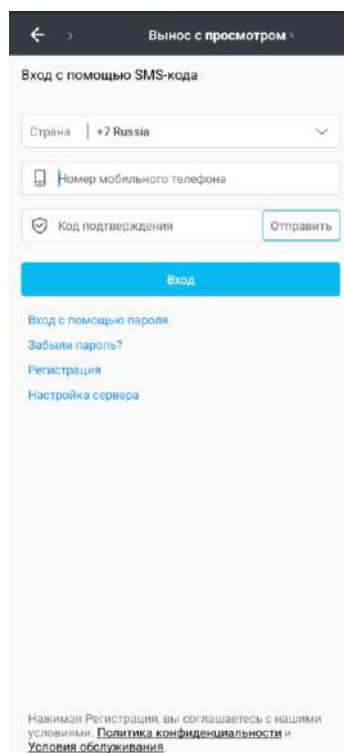


Рисунок 2.1.2

- Нажмите Регистрация (Рисунок 2.1.2), по нажатию которой будет выполнен переход в меню Регистрации (Рисунок 2.1.3)

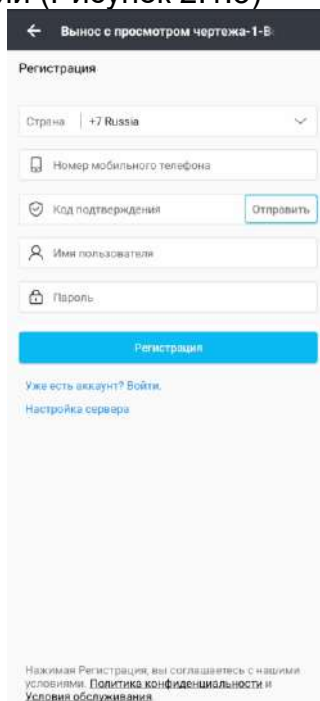


Рисунок 2.1.3

Укажите код страны, номер телефона, затем нажмите Отправить для получения SMS-сообщения с кодом подтверждения, который указывается левее. Придумайте Имя пользователя и пароль, которые задаются латиницей, после выполнения этих действий нажмите Регистрация.

Последующие входы в облако можете выполнять с помощью SMS-кода (Рисунок 2.1.4) или созданных Имени пользователя и Пароля (Рисунок 2.1.5).

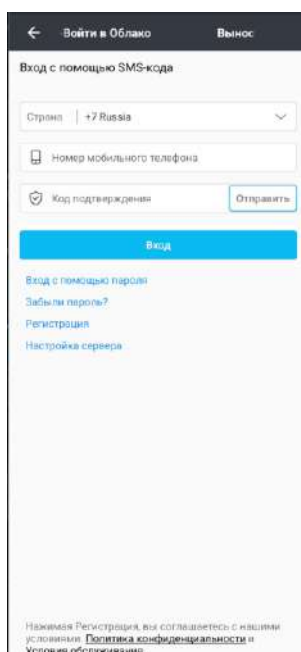


Рисунок 2.1.4

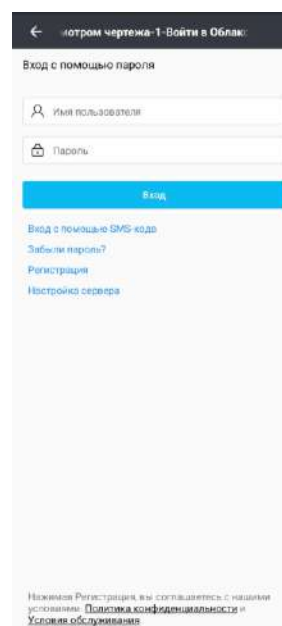


Рисунок 2.1.5

2.2. Настройки

Содержит (Рисунок 2.2.1) основные настройки программы.



Настройка

Рисунок 2.2.1

2.2.1. Горячие клавиши

Если устройство оснащено аппаратными кнопками, им можно назначить функции. Доступные для назначения функции кнопок: Измерить, Предыдущая точка и Следующая точка (Рисунок 2.2.2).

Измерить	Нет	▼
Пред. точка	Нет	▼
След. точка	Нет	▼

Рисунок 2.2.2

2.2.2. Датчики

Меню содержит настройки инерциального датчика (Рисунок 2.2.3) и настройки электронного уровня (Рисунок 2.2.4).

IMU	Эл. уровень
Наклон(IMU)	
Исп. съёмку с наклоном	☐
Показать кнопку IMU	☒
Выходная частота	
5 HZ	

Рисунок 2.2.3

IMU	Эл. уровень
Автоизмерение	
Автоматическое измерение после установки вехи вертикально	
☐	
Съёмка уровень	
☐	
Цена деления	
8 мин	
Отклик	
Низк.	
Срок калибровки	
30 Дни	

Рисунок 2.2.4

2.2.3. Облачный сервис

Облачный сервис обеспечивает широкие возможности для хранения данных всех типов и гарантирует их надежное сохранение. Пользователи могут загружать или скачивать проекты, системы координат, стили и другие данные.

Для работы с сервисами необходимы соответствующие учетные записи: для СНС Cloud – аккаунт LandStar (Рисунок 2.2.5), для Google Drive – аккаунт Google (Рисунок 2.2.6).

Рисунок 2.2.5

Рисунок 2.2.6

При использовании PrinSe Cloud доступны два метода обмена данными:

- 📱 **Через приложение** – LandStar отображает диалоговое окно, в котором выберите приложение для обмена файлами (например, мессенджер).
- 📱 **По коду обмена** – система отобразит уникальный код обмена данными или поле для его ввода. Используйте код для идентификации в качестве передающей или принимающей стороны. После ввода кода принимающей стороной начнется обмен данными.

Для того чтобы импортировать данные по коду обмена необходимо:

1. Войдите в вашу учетную запись LandStar (Рисунок 2.2.7)
2. На стороне экспортера включите обмен по коду. Для этого откройте боковую панель (Рисунок 2.2.7), перейдите в раздел **Настройки** и выберите **Метод обмена** (Рисунок 2.2.8). Укажите **По коду обмена** (Рисунок 2.2.9).

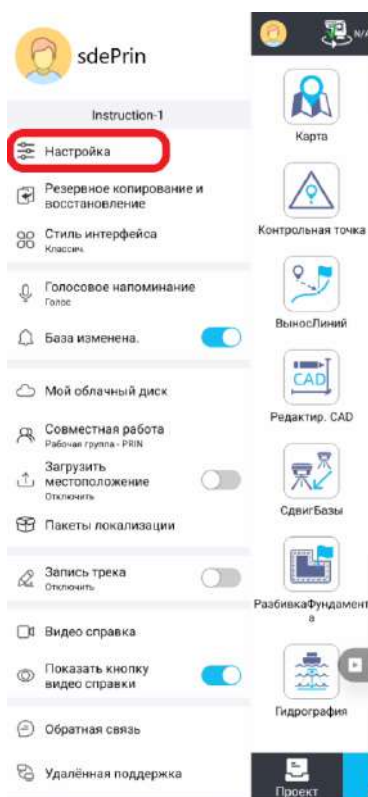


Рисунок 2.2.7

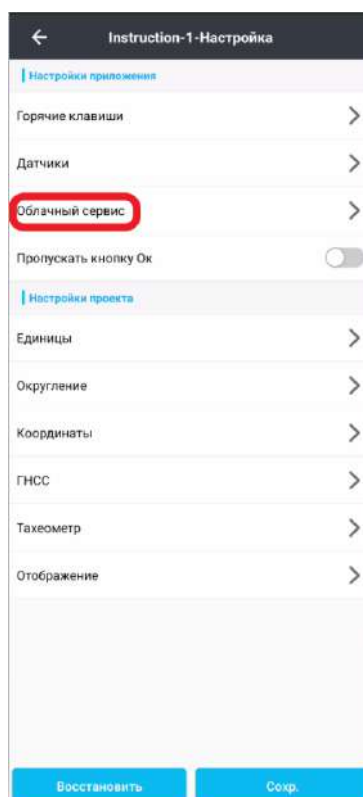


Рисунок 2.2.8



Рисунок 2.2.9

По коду обмена возможно обменивать Проектами, точками из базы данных, стилями работы, калибровками.

Обмен проектами

Для обмена проектами на стороне экспортера выполните следующие действия:

- Перейдите в меню **Проекты**.
- Смахните интересный проект вправо и нажмите на иконку экспорта (Рисунок 2.2.10).
- Появится код обмена (Рисунок 2.2.11).

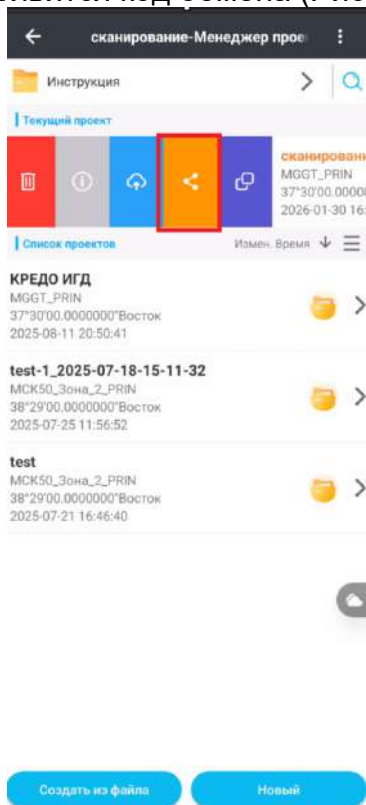


Рисунок 2.2.10

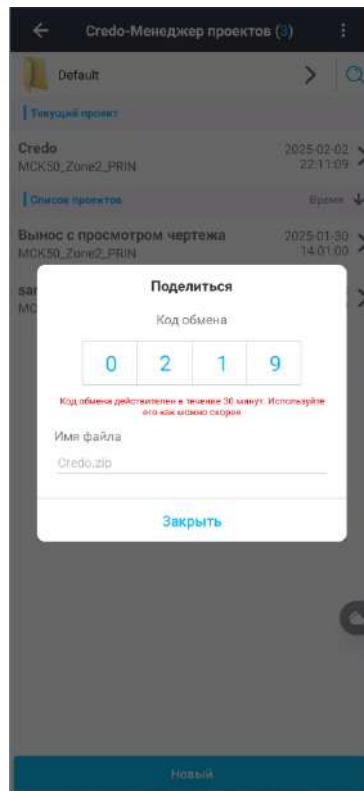


Рисунок 2.2.11

Действия экспортера

На стороне импортера выполните следующие действия:

- Нажмите на изображение облака во вкладке **Проекты** (Рисунок 2.2.12).
- Выберите **Загрузка** (Рисунок 2.2.13).
- В появившемся окне введите код обмена экспортирующей стороны (Рисунок 2.2.14).
- Нажмите **Получить** (Рисунок 2.2.15).
- После этого будет предложено изменить имя проекта и выбрать **Сохранить** или **Сохранить и использовать проект**.

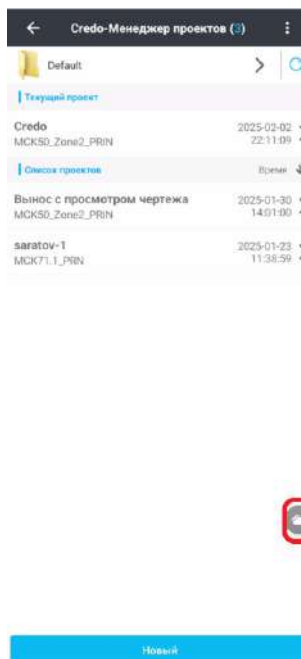


Рисунок 2.2.12

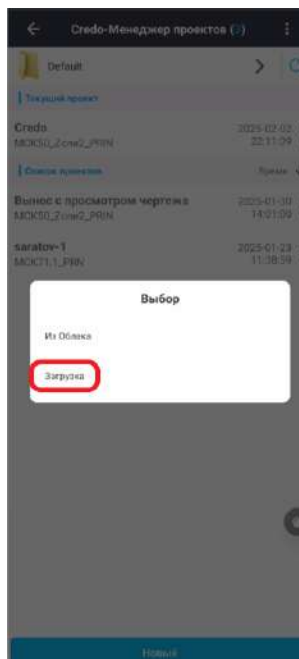


Рисунок 2.2.13

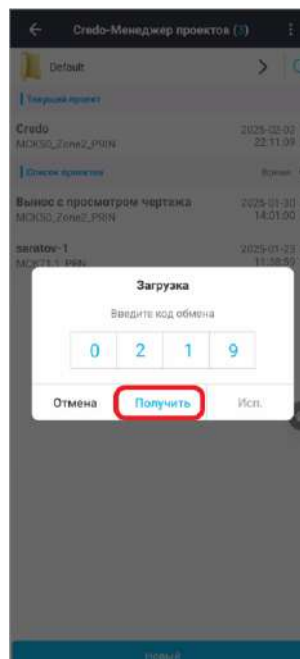


Рисунок 2.2.14

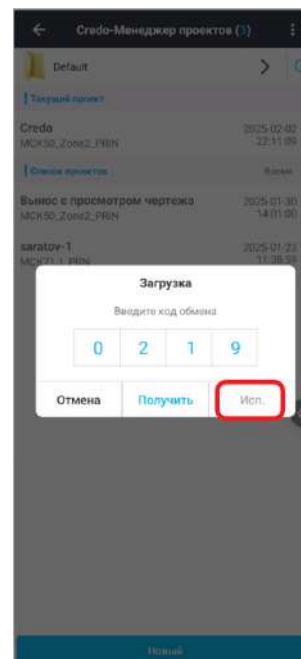


Рисунок 2.2.15

Действия импортера

Обмен стилями и точками

Обмен стилями и точками осуществляется аналогично обмену проектами.

Обмен калибровками

Для обмена калибровками выполните следующие действия:

- 1. На стороне экспортера перейдите во вкладку **Калибровка**.
- 2. Нажмите на троеточие в верхнем правом углу экрана и выберите **Экспорт** (Рисунок 2.2.16).
- 3. Укажите имя файла и его тип, нажмите на иконку облака (Рисунок 2.2.17).
- 4. В появившемся окне выберите **Поделиться** (Рисунок 2.2.18).
- 5. Появится код обмена (Рисунок 2.2.19).



Рисунок 2.2.16

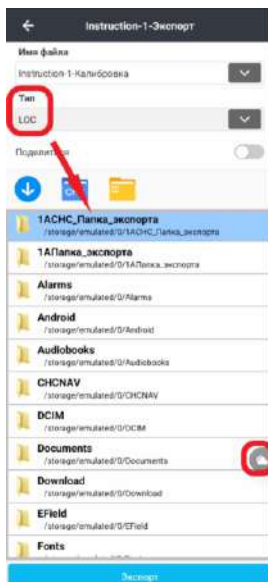


Рисунок 2.2.17

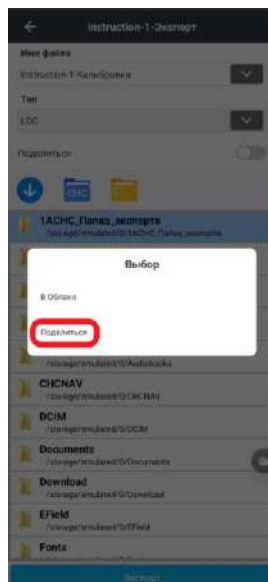


Рисунок 2.2.18

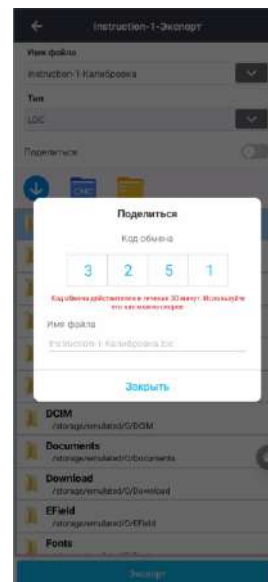


Рисунок 2.2.19

Действия экспортера

На стороне импортера выполните следующие действия:

- Перейдите во вкладку **Калибровка** и нажмите на иконку облака (Рисунок 2.2.20).
- Выберите **Получить параметры через код обмена** (Рисунок 2.2.21).
- Введите код обмена и нажмите **Получить** (Рисунок 2.2.22).
- После использования калибровки (Рисунок 2.2.23) пары точек отобразятся в поле калибровки.



Рисунок 2.2.20



Рисунок 2.2.21

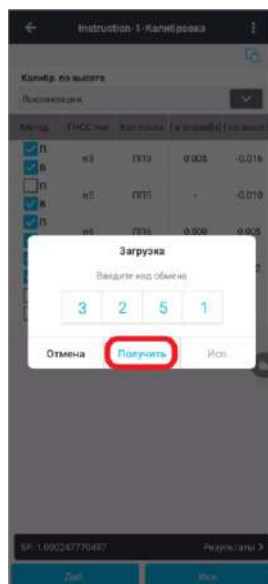


Рисунок 2.2.22

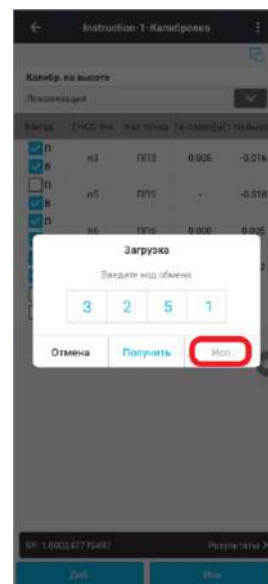


Рисунок 2.2.23

Действия импортера

Все коды обмена действительны в течении получаса.

2.2.3.1. Вход в CHC Cloud

Если вход в учетную запись LandStar не выполнен, нажмите на любую сетевую функцию в программном обеспечении. После этого откроется меню входа или регистрации в учетную запись (Рисунок 2.2.24):

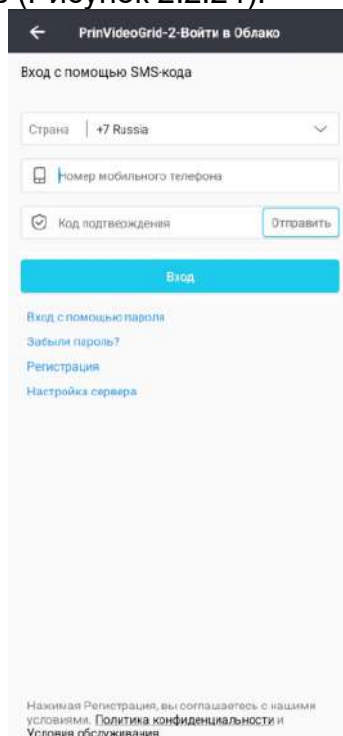


Рисунок 2.2.24

Выполните вход или регистрацию. После этого станет доступно облако CHC Cloud (Рисунок 2.2.25):

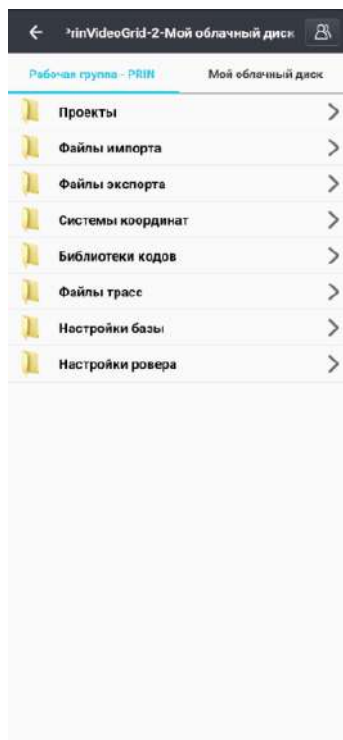


Рисунок 2.2.25

2.2.3.2. Вход в Google Drive

1. В нижнем меню **Проект** свайпом вправо откройте боковую панель (Рисунок 2.2.26 и Рисунок 2.2.27):

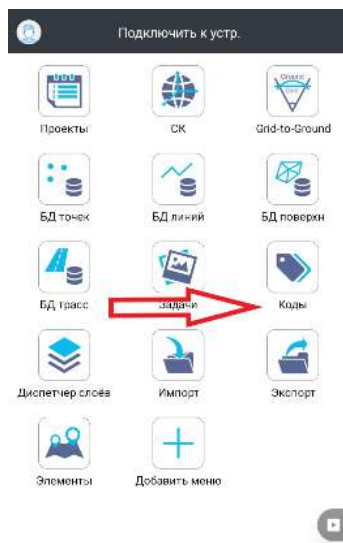


Рисунок 2.2.26

2. Перейдите в раздел **Настройки** и выберите **Облачный сервис** (Рисунок 2.2.27):

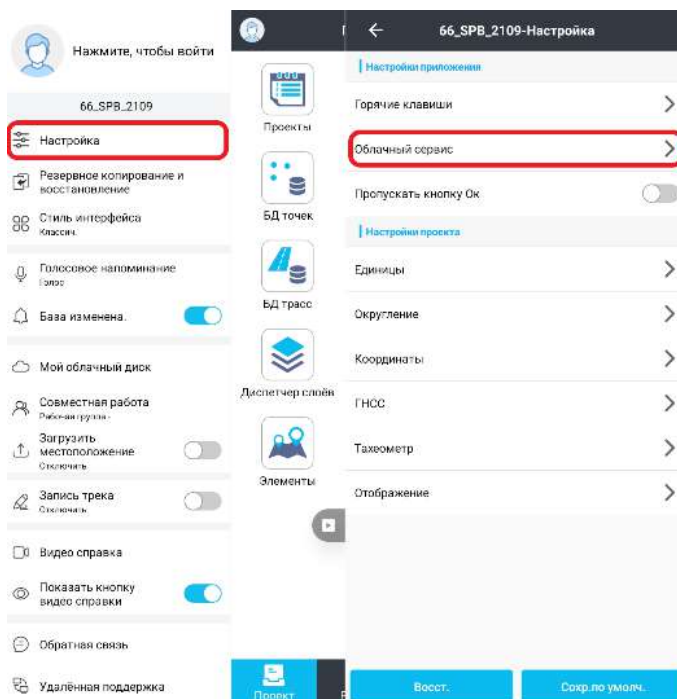


Рисунок 2.2.27

В разделе настройки облачных хранилищ нажмите на **Облачный сервис** и выберите **Google Диск** (Рисунок 2.1.28):



Рисунок 2.2.28

4.Вернитесь к боковой панели. В верхнем правом углу нажмите на кнопку регистрации с помощью учетной записи Google (Рисунок 2.2.29) и войдите в свою учетную запись, предоставив необходимые разрешения:

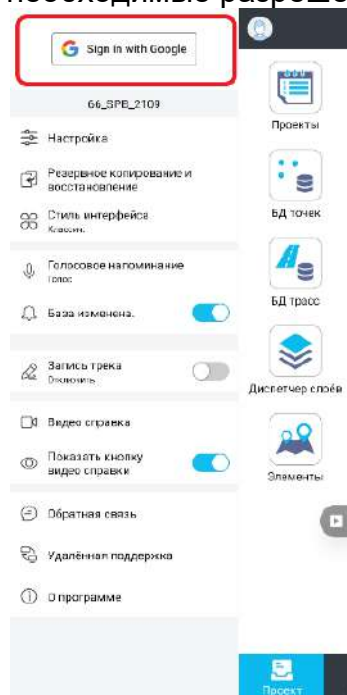


Рисунок 2.2.29

5.На вашу почту придет письмо о входе, в котором необходимо подтвердить действие (подтверждение требуется только при первичном входе, Рисунок 2.2.30):

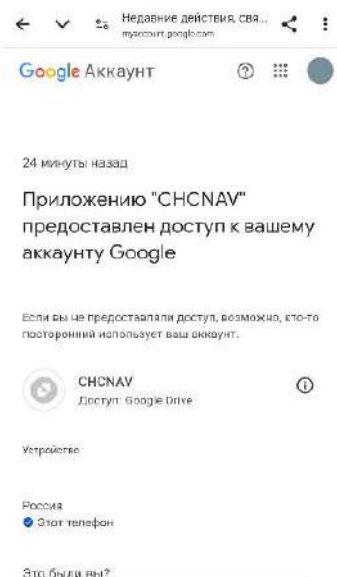


Рисунок 2.2.30

После подтверждения **все функции облачного хранилища в LandStar 8.1 будут использовать ваш Google Диск.**

При использовании Google Диск в ПО возможно создавать папки для сортировки данных. Однако удалять данные и редактировать папки можно только через приложение или веб-страницу облачного хранилища.

2.2.4. Пропускать кнопку ОК

Пропускать кнопку Ок



Рисунок 2.2.31

Пропускать Кнопку ОК (Рисунок 2.1.31), при включении функции автоматически подтверждает каждое действие.

2.2.5. Единицы



Рисунок 2.2.32

В данном меню (Рисунок 2.2.32) настройте единицы измерения для всех параметров представления данных в проекте (Рисунок 2.2.33):

Углы	гг.мм.сссссс	▼
Режим отображения углов	Обычный	▼
Режим ввода азимута	dd.mmsssss	▼
Режим отображения Шир/Дол	dd°mm'ss.ssss"	▼
Режим ввода шир. и дол.	dd.mmsssss	▼
Расстояние в плане	Метр(м)	▼
Расстояние по высоте	Метр(м)	▼
Ед. изм. площади	Кв. метры	▼
Ед. изм. объема	Куб. метры	▼
Расст.	КО+000.000	▼

Рисунок 2.2.33

2.2.6. Округление



Рисунок 2.2.34

В данном разделе (Рисунок 2.2.34) настройте количество десятичных знаков, используемых для отображения значений в программном обеспечении (Рисунок 2.2.35):

Углы (гг.мм.сссссс)	0.000	▼
Расстояние в плане (м)	0.000	▼
Расстояние по высоте (м)	0.000	▼
Площадь (Кв. метры)	0.000	▼
Объём (Куб. метры)	0.000	▼
Уклон	0.00	▼
ВЛ (гг.мм.сссссс)	0.00000	▼

Рисунок 2.2.35

2.2.7. Координаты

Координаты

>

Рисунок 2.2.36

В настройках формата отображения координат (Рисунок 2.2.36) установите вид **Север, Восток** (Рисунок 2.2.37):

← PrinVideoGrid-2-Координаты

Закладка

Север,Восток ▼

Координаты

Север,Восток

Восток,Север

Рисунок 2.2.37

2.2.8. ГНСС настройки



Рисунок 2.2.38

Данный раздел (Рисунок 2.2.38) доступен из всех меню съемки при нажатии кнопки **Шестеренка** . Программное обеспечение предусматривает множество режимов съемки (Рисунок 2.2.39), для каждого из которых уже заданы настройки по умолчанию:

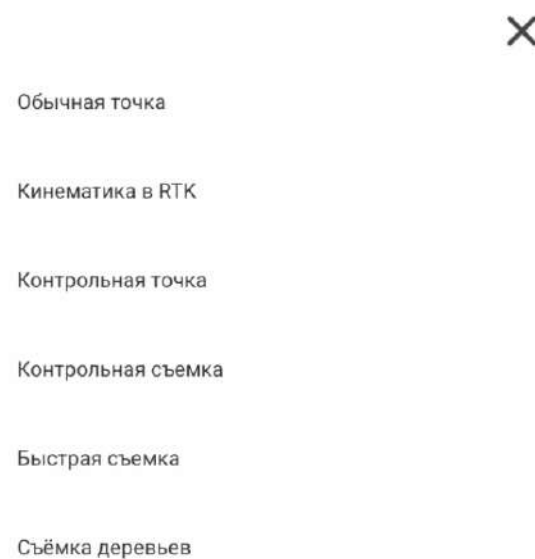


Рисунок 2.2.39

2.2.8.1. Съёмка

Обычная точка

The screenshot shows the 'PrinVideoGrid-2-Настройки' (PrinVideoGrid-2-Settings) screen. The 'Съёмка' (Shooting) tab is selected. Under 'Метод изм.' (Measurement method), 'Обычная точка' (Ordinary point) is chosen. The 'Проверка точности' (Check accuracy) section includes: 'Допуск в плане' (Planar tolerance) at 0.030 м, 'Допуск по высоте' (Height tolerance) at 0.050 м, 'Задержка(с)' (Delay) at 10 с, 'Макс. PDP' (Max. PDP) at 6.000, and 'Мин. исп. спутников' (Min. used satellites) at 4. The 'Сохранение' (Saving) section has 'Сохранять только фиксы' (Save only fixes) toggled on. The 'Съёмка' (Shooting) section includes 'Шаг по имени' (Step by name) at 1, 'Время изм.(с)' (Measurement time) at 5 с, 'Предупр. сдвиг' (Warning shift) toggled on, 'Допуск по сдвигу' (Shift tolerance) at 0.100 м, 'Проверка перед сохранением' (Check before saving) toggled off, and 'Авто. съёмка точек' (Auto. point shooting) toggled off. The 'Код' (Code) section has 'Быстрые коды' (Quick codes) toggled off and 'Создать новый код с одномоментным слоем' (Create new code with one-time layer) toggled on. The 'PPK' section has 'Запись в контроллер' (Record to controller) toggled off. The 'Дополнительно' (Additional) section includes 'Отчёт по точке' (Report by point) toggled off, 'Сохранять усреднённые измерения' (Save averaged measurements) toggled on, 'Геометр.фактор' (Geom. factor) at 1, 'Показывать уровень' (Show level) toggled off, and 'Автоматическая фотосъёмка' (Automatic photo shooting) toggled off.

Рисунок 2.2.40

Режим **Обычная точка** (Рисунок 2.2.40) представляет собой сбалансированный подход к измерениям, обеспечивая оптимальное соотношение между временем и точностью. В этом режиме получаете координаты с приемлемой точностью за заданное количество итераций, без необходимости промежуточного сброса эфемерид, что характерно для режима **Контрольная точка**.

Также доступны режимы **Быстрая точка**  и **Съемка деревьев** , которые аналогичен режиму **Обычная точка** , но у режима **Быстрая точка** есть одно важное отличие – количество итераций в нем равно одному. Это позволяет значительно ускорить процесс получения координат.

- ✦ **Допуск в плане:** максимальное значение СКП в плане, полученное по данным приемника, которое допускается для хранения без переопределения пользователем.
- ✦ **Допуск по высоте:** максимальное значение СКП по высоте, полученное по данным приемника, которое допускается для хранения без переопределения пользователем.
- ✦ **Задержка (с):** максимальная допустимая задержка коррекции. Обычно задержка составляет 1 или 2 секунды для UHF и сетевых серверов. Значения выше 10 с указывают на прерывание или нестабильность связи.
- ✦ **Максимальный PDOP:** максимальное допустимое значение PDOP.
- ✦ **Минимальное количество используемых спутников:** минимально допустимое количество спутников для получения решения.
- ✦ **Сохранять только фиксированные:** разрешает сохранение только фиксированных RTK-решений. Автоматически отклоняет DGPS и автономные решения.
- ✦ **Шаг по имени:** после выполнения измерения имя точки увеличивается на указанное значение.
- ✦ **Время измерений (с):** количество округляемых итераций, каждое измерение длится 1 секунду. По умолчанию: 5 измерений для обычной точки и 1 измерение для быстрой.
- ✦ **Предупреждать о сдвиге:** предупреждает о критическом сдвиге между полученными координатами при съемке одной точки.
- ✦ **Допуск по сдвигу:** допустимое значение сдвига между полученными координатами при каждой итерации.
- ✦ **Проверка перед сохранением:** в конце усреднения отображает сводный отчет о измерениях. Пользователь может подтвердить и сохранить или отменить измерения без сохранения.
- ✦ **Автоматическая съемка точек:** автоматическое сохранение точки при условии допустимого значения сдвига координат между итерациями.
- ✦ **Быстрые коды:** добавляет в меню съемки поле ячеек для быстрого кодирования точек и линий в процессе съемки.
- ✦ **Создавать новый код с одноименным слоем:** создает новый слой, именуемый по названию кода.
- ✦ **Запись в контроллер:** включает запись данных РРК в память приемника.
- ✦ **Отчет по точке:** предоставляет полный отчет по точке после ее съемки.
- ✦ **Сохранять усредненные измерения:** отвечает за сохранение среднего значения координат выполненных итераций.
- ✦ **Геометрический фактор:** задает значение геометрического фактора расположения спутников на небосводе.

- 🔧 **Показать уровень:** включает отображение электронного уровня приемника, если данный модуль доступен на вашем оборудовании.
- 🔧 **Автоматическая фотосъемка:** автоматическая съемка точки встроенными в приемник камерами (для приемников AR и VR серий).

Кинематика в RTK

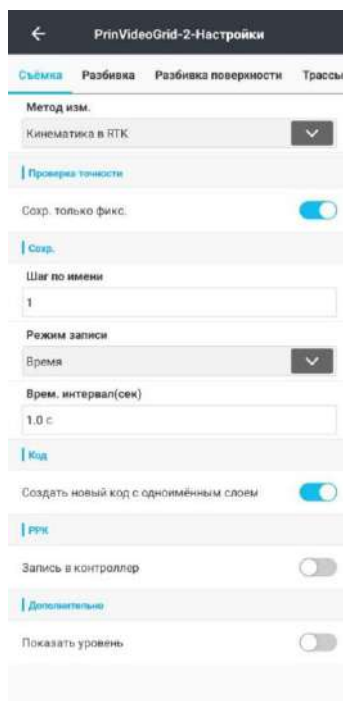


Рисунок 2.2.41

В режиме Кинематика в RTK (Рисунок 2.2.41) получаемые данные сохраняются непрерывно на основе временного промежутка или пройденного расстояния.

- 🔧 **Сохранять только фиксированные:** разрешает сохранение только фиксированных RTK-решений. Автоматически отклоняет DGPS, плавающие и автономные решения.
- 🔧 **Шаг по имени:** после выполнения измерения имя точки увеличивается на указанное значение.
- 🔧 **Режим записи** (Рисунок 2.2.42): позволяет непрерывно измерять время, горизонтальное проложение, наклонное расстояние, горизонтальное проложение и превышения.
 - 📏 **Время** (Рисунок 2.2.43): интервал времени съемки в секундах.
 - 📏 **Горизонтальное проложение** (Рисунок 2.2.43): расстояние перемещения по горизонтали для инициирования съемки.
 - 📏 **Наклонное расстояние** (Рисунок 2.2.43): расстояние перемещения в 3D для инициирования съемки.
 - 📏 **Горизонтальное проложение и превышения** (Рисунок 2.2.43): горизонтальное расстояние 2D или дельта Н для инициирования съемки.

Сохранить

Шаг по имени

1

Режим записи

Время

Врем. интервал(сек)

1.0 с

Рисунок 2.2.42

Время

Гор.проложение

Накл.расстояние

Гор.проложение или превышение

Рисунок 2.2.43

Контрольная точка

← PrinVideoGrid-2-Настройки

Съемка Разбивка Разбивка поверхности Трассы

Метод изм.
Контрольная точка

Проверка точности

Кол-во измерений
1

Кол-во точек съемки
60

Время измерения(с)
1 с

Допуск в Плани по каждой точке
0.020 м

Допуск по Высоте по каждой точке
0.030 м

Допуск в плане между приемами
0.020 м

Допуск по высоте между приемами
0.030 м

Макс Hrms Эпохи
0.020 м

Макс Vrms Эпохи
0.030 м

Задержка фикс. решения(с)
15 с

Макс. PDR
4.000

Скоп.

Шаг по имени
1

Код

Создать новый код с одноименным слоем

PRK

Рисунок 2.2.44

При съемке контрольных точек выполняется повторные усреднения координат, при условии сбрасывания эфемерид между итерациями и последующем ожидании фиксированного решения. Если СКП в плане и высоте больше условленных, ПО ожидает получение лучших данных, с последующим продолжением съемки или сохранением.

- ☛ **Количество измерений:** количество итераций съемки.
- ☛ **Количество точек съемки:** количество усредненных по нескольким эпохам точек в группе.
- ☛ **Время измерений:** количество эпох, усредненных для создания точки в группе.
- ☛ **Допуск в Плани по каждой точке:** допуск в плане для предварительной точки (точки в группе) должен быть меньше указанного значения.
- ☛ **Допуск по Высоте по каждой точке:** допуск по высоте для предварительной точки (точки в группе) должен быть меньше указанного значения.
- ☛ **Допуск в Плани между приемами:** плановый допуск для предварительных точек в группе.
- ☛ **Допуск по Высоте между приемами:** высотный допуск для предварительных точек в группе.

- 🔧 **Максимальное HRMS эпохи:** максимальное плановое СКП всех эпох в одной итерации.
- 🔧 **Максимальное VRMS эпохи:** максимальное высотное СКП всех эпох в одной итерации.
- 🔧 **Задержка фиксированного решения:** время, которое приемник будет ожидать после перезагрузки OEM-платы и получения фиксированного решения перед выполнением измерения. Данный параметр позволяет приемнику адаптироваться после перезагрузки и выполнить измерение корректно.
- 🔧 **Максимальный PDOP:** эпохи не будут сохраняться при превышении заданного значения.

Метод Контрольная точка (Рисунок 2.2.44) предназначен для съемки точек, СКП которых должно быть четко известно и находиться в закрепленных рамках. Во время съемки в этом режиме приемник должен находиться на штативе или биподе, т.к. измерения на вехе не могут обеспечить неподвижность приемника при работе.

Контрольная съемка

Рисунок 2.2.45

-  **Количество групп измерений:** количество итераций съемки.
-  **Количество точек на группу измерений:** количество точек в одной группе.
-  **Макс Н СКП:** допустимое значение СКП по высоте для группы измерений.
-  **Макс V СКП:** допустимое значение СКП в плане для группы измерений.
-  **Точность в плане для точек в измерениях:** допустимое значение СКП в плане для каждой точки в группе.
-  **Точность по высоте для точек в измерениях:** допустимое значение СКП по высоте для каждой точки в группе.
-  **Задержка (с):** максимальная допустимая задержка коррекции. Обычно задержка составляет 1 или 2 секунды для UHF и сетевых серверов. Значения выше 10 секунд указывают на прерывание или нестабильность связи.

- 📱 **Максимальный PDOP:** эпохи не будут сохраняться при превышении заданного значения.
- 📱 **Задержка фиксированного решения:** время, которое приемник будет ожидать после перезагрузки OEM-платы и получения фиксированного решения перед выполнением измерения. Данный параметр позволяет приемнику адаптироваться после перезагрузки и выполнить измерение корректно.

Общие настройки методов измерений ГНСС

Рисунок 2.2.46

- 📱 **Шаг по имени:** после выполнения измерения имя точки увеличивается на указанное значение.
- 📱 **Запись в контроллер:** включает запись данных РРК в память приемника.
- 📱 **Создавать новый код с одноименным слоем:** создает новый слой, именуемый по названию кода.
- 📱 **Показать уровень:** включает отображение электронного уровня приемника, если данный модуль доступен на вашем оборудовании.
- 📱 **Автоматическая фотосъемка:** автоматическая съемка точки встроенными в приемник камерами.
- 📱 **Авто съемка:** при включении функции становятся доступны настройки параметров автоматической съемки:
- 📱 **Предел на расстояние:** предельный допуск для срабатывания функции (Рисунок 2.2.47);
- 📱 **Время съемки:** время, в течение которого оборудование остается неподвижным, после чего происходит срабатывание функции (Рисунок 2.2.47).

Рисунок 2.2.47

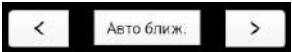
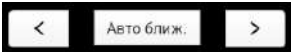
2.2.8.2. Разбивка

Настройки в меню Разбивка (Рисунок 2.2.48) отвечают за параметры выноса точек и линейных объектов.

Рисунок 2.2.48

- 🔧 **Префикс имени:** добавляет к имени вынесенной точки префикс [Вынос_]. Пример Название точки [228], после выноса ее имя будет [Вынос_228] (Рисунок 2.2.49)
- 🔧 **Имя точки как Пикет:** при выносе линейных объектов точки выноса по ним могут именоваться как пикеты, т.е. [ПК01+4.694]
- 🔧 **Отображение имени точки и поля кода:** данная функция отвечает за добавление в меню выноса полей ввода имени и кода выносимых точек\точек линии.

Рисунок 2.2.49

- 📱 **Область допустимых значений:** отвечают за размер окружностей допустимых значений выноса, что на прямую влияет на точность выноса, Область допуска 1 – наименьшая область, Область допуска 2 – средняя область и Область допуска 3 – наибольшая область. При выносе и переходе из одной области к другой усиливается интенсивность звуковых подсказок.
- 📱 **Расстояние переключения в режим AR:** настройка задает расстояние перехода в режим “ближнего” видео выноса, использующего нижнюю видеокамеру приемника (такой функцией обладает PrinCe i20AR).
- 📱 **Расстояние переключения в режим Видео выноса:** задает расстояние перехода “дальнего” видео выноса, использующего основную видеокамеру приемника (такой функцией обладают приемники линейки VR).
- 📱 **Автомасштабирование на точке при приближении:** при включении автоматически панорамирует экран выноса по мере приближения к выносимой точке.
- 📱 **Использовать компас контроллера:** при выносе ПО будет ориентироваться по данным компаса контроллера. При использовании данной функции следуйте выводимым инструкциям, для точной калибровки модуля.
- 📱 **Удаление точек выноса после разбивки:** после выноса удаляет “оригинал” точки из Базы Данных точек и оставляет только вынесенную точку.
- 📱 **Пропустить вынесенные точки:** при использовании функций Предыдущая,  в меню Разбивки, ПО будет пропускать уже вынесенные точки.
- 📱 **Авто ближайшая, следующая**  в меню Разбивки, ПО будет пропускать уже вынесенные точки.
- 📱 **Вынос съемочных точек из списка разбивки:** добавляет раздел разбивка (Рисунок 2.1.50) в меню База Данных точек, при включении данной функции вынос будет осуществляться только среди точек, которые находятся в этом меню.



Имя	Север(N)[м]	Восток(E)[м]	Высота(h)[м]
ПП2	15106.777	-6851.471	157.847
ПП1	15100.261	-6833.862	159.622

Рисунок 2.2.50

- 📱 **Поиск ближайшей точки только среди из списка разбивки:** при использовании функции Авто ближайшая  в меню Разбивки, точка будет выбираться только среди точек из списка разбивки.
- 📱 **Авто съемка:** при включении функции станут доступны настройки параметров автоматической съемки:

- 🔧 **Предел на расстояние:** предельный допуск для срабатывания функции (Рисунок 2.1.51);
- 🔧 **Время съёмки:** время, в течении которого оборудование остается неподвижным и по истечении которого, происходит срабатывание функции (Рисунок 2.1.51).



Рисунок 2.2.51

- **Размер текста:** устанавливает размер отображаемого текста на экране выноса – маленький, средний и большой.

2.2.8.3. Разбивка поверхности

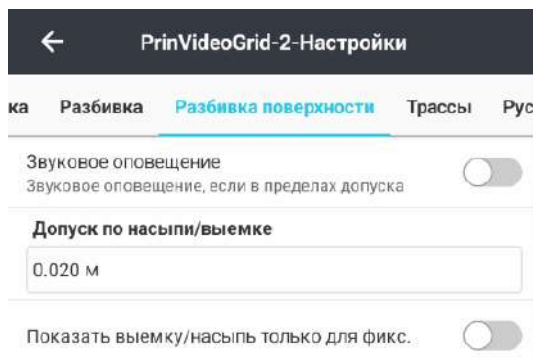


Рисунок 2.2.52

- 🔧 **Звуковое оповещение:** при включении функции активирует звуковую подсказку, сигнализирующую о переходе в область допустимых значений.
- 🔧 **Допуск по насыпи/выемке:** устанавливает размеры области допустимых значений.
- 🔧 **Показать выемку/насыпь только для фиксированного:** включает отображение выемки и насыпи только при фиксированном решении.

2.2.8.4. Трассы

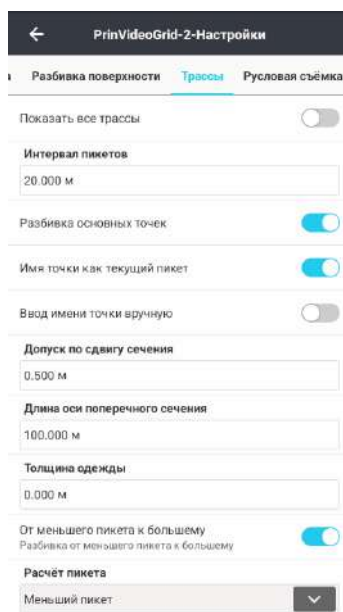


Рисунок 2.2.53

- **Показать все трассы:** включает отображение всех трасс.
- **Интервал пикетов:** расстояние указанное в поле ниже задает интервал между пикетами.
- **Разбивка основных точек:** включает разбивку элементов привязанных к этой точке.
- **Ввод имени точки вручную.**
- **Разбивка точки как текущий пикет/Ввод имени точки вручную:** именуется вынесенную точку либо как текущий пикет, либо укажите имя вручную соответственно.
- **Допуск по сдвигу сечения:** устанавливает допустимое значение ухода одного из сечений трассы.
- **Длина оси поперечного сечения:** максимальное значение длины поперечника.
- **Толщина одежды:** толщина покрытия трассы.
- **От меньшего пикета к большему:** при включении функции происходит разбивка от меньшего пикета к большему, при выключении наоборот от большего к меньшему.

2.2.8.5. Русловая съёмка

← PrinVideoGrid-2-Настройки

Разбивка поверхности Трассы **Русловая съёмка**

Поперечное сечение в вершинах осевой линии ☒

Интервал пикетов
20.000 м

Допуск смещения вдоль сечения
1.000 м

Длина сечения слева
50.000 м

Длина сечения справа
50.000 м

Допуск смещения центр. точки сечения
0.500 м

Имя точки как текущий пикет ☐

Имя точки как ПК ☐

Рисунок 2.2.54

- 🔧 **Интервал пикетов:** устанавливает расстояние между двумя последовательными пикетами.
- 🔧 **Имя как текущий пикет:** именуется вынесенная точка как текущий пикет.
- 🔧 **Имя точки как ПК:** именуется точка как целевой пикет выноса.

2.2.9. Тахеометр

2.2.9.1. Тахеометр (Проверка точности)

← PrinVideoGrid-2-Настройки тахеометра

Тахеом. Съемка Разбивка

Проверка точности

Горизон. угол (сек)
2 с

Верт. угол(сек)
5 с

Расстояние
0.020 м

Превышение
0.020 м

Рисунок 2.2.55

В меню задаются допуски угловых и линейных значений измеряемых величин (Рисунок 2.1.55).

2.2.9.2. Съемка

← PrinVideoGrid-2-Настройки тахеометра

Тахеом. Съемка Разбивка

Сохранение

Кол-во измерений
1

Шаг по имени
1

Проверка перед сохранением ☐

Код

Быстрые коды ☒

Быстрые коды
6

Создать новый код с одноименным слоем ☒

Рисунок 2.2.56

- Количество измерений:** количество итераций в одном измерении.
- Шаг по имени:** задает шаг именования точек.
- Быстрые коды:** включает функцию быстрого кодирования (в меню съемки появляются плитки с присваиваемыми кодами).

- 🔧 **Быстрые коды:** в поле ниже задается количество используемых быстрых кодов.
- 🔧 **Создавать новый код с одноименным слоем:** включает создание и именование нового слоя по имени кода.

2.2.9.3. Разбивка

Рисунок 2.2.57

- 🔧 **Префикс имени:** добавляет к имени вынесенной точки префикс “Вынос_”. Например, название точки “228”, после выноса ее имя будет “Вынос_228”.
- 🔧 **Имя точки как Пикет:** при выносе линейных объектов точки выноса могут именоваться как пикеты, например, “ПК01+4.694”.
- 🔧 **Допуск в плане:** максимальное значение смещения в плане, полученное по данным приемника, которое допускается для хранения без переопределения пользователем.
- 🔧 **Допуск по высоте:** максимальное значение смещения по высоте, полученное по данным приемника, которое допускается для хранения без переопределения пользователем.

2.2.9.4. Настройки отображения и режимы привязки

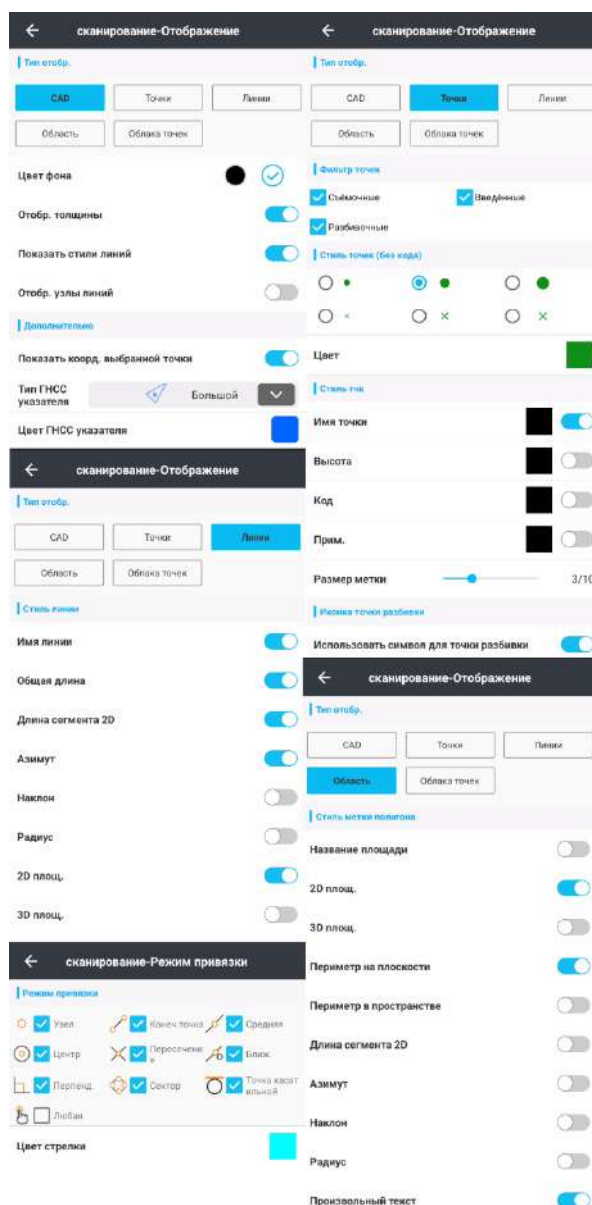


Рисунок 2.2.58

Режимы привязки: включает объектные привязки для отрисовки чертежа результатов съемки. Доступны следующие виды привязок:

- Узел:** привязка к точке.
- Конечная точка:** привязка к концу линии или вершинам полилинии.
- Средняя точка:** привязка к середине отрезка линии.
- Центр:** привязка к центру окружности.
- Пересечение:** привязка к пересечению двух линий.
- Ближайшая:** привязка к ближайшей точке на линии.
- Перпендикуляр:** точка, расположенная под углом 90 градусов.
- Сектор:** привязка к точкам квадранта.
- Точка касательной:** привязка к точке касания к окружности.

-  **Любая:** позволяет привязаться к открытому месту в любом месте карты.
-  **Тип отображения CAD:**
 -  **Цвет фона:** выберите желаемый цвет фона CAD подложки
 -  **Отображение толщины:** включает отображение веса линий
 -  **Показать стили линий:** включает отображения стиля линий
 -  **Отображать узлы линий:** включает отображение узлов
 -  **Показать координаты выбранной точки:** включает отображение координат выбранной точки
 -  **Тип ГНСС указателя:** при нажатии на поле открывается окно выбора тип ГНСС указателя
 -  **Цвет ГНСС указателя:** при нажатии на поле открывается окно выбора цвета ГНСС указателя
-  **Тип отображения Точки:**
 -  **Фильтр точек:** фильтр отображение на экранах съемки (и аналогичных) точек съемки, введенных точек и точек разбивки
 -  **Стиль точек (без кода):** укажите желаемый стиль отображения точек без кода
 -  **Цвет:** укажите желаемый цвет стиля точек
 -  **Стиль точки:** переключатели ниже отвечают за постоянное отображение имени, высоты, кода и примечаний точек
-  **Тип отображения Линии и Область:** в этом разделе приведены переключатели, отвечающие за отображение соответствующих настроек

2.3. Резервное копирование и восстановление данных

LandStar автоматически сохраняет проекты и все принадлежащие ему данные на вашем устройстве с целью обезопасить результаты вашей работы, также это позволяет производить простой обмен проектами между пользователями. Хранение проектов осуществляется в папочном виде и по умолчанию все проекты хранятся в одной папке – Default, но имеется возможность дифференцирования проектов по каким-либо признакам и восстановления их в отдельные папки.

2.3.1. Создание новой папки хранения проекта (не резервного)

1. Перейдите во вкладку **Проекты** в нижнем меню **Проект** и нажмите на текущую папку расположения файлов данных (Рисунок 2.3.1).



Рисунок 2.3.1

2. Нажмите **Новый** (Рисунок 2.3.2).

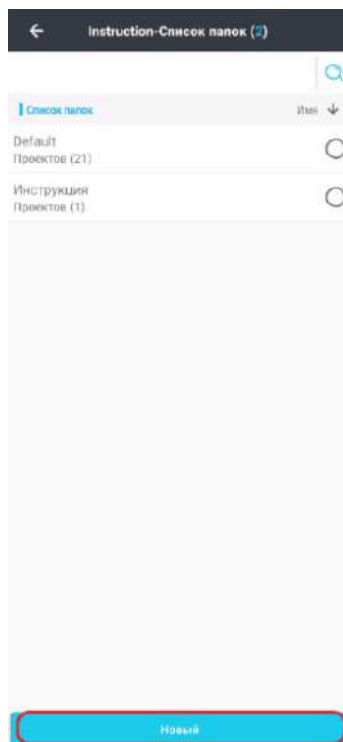


Рисунок 2.3.2

3. Задайте имя новой папки для хранения и нажмите **ОК** (Рисунок 2.3.3). После этого в меню **Списка папок** появится новый раздел. Для его открытия нажмите на него.

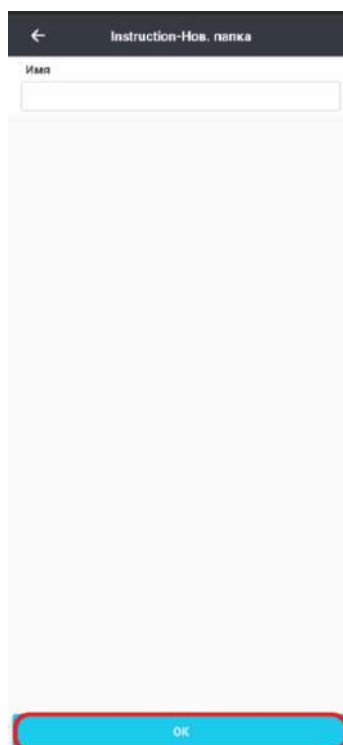


Рисунок 2.3.3

2.3.2. Настройка автосохранения файлов проектов

1. Находясь в Менеджере проектов нажмите на троеточие (Рисунок 2.3.4) в верхнем правом углу.

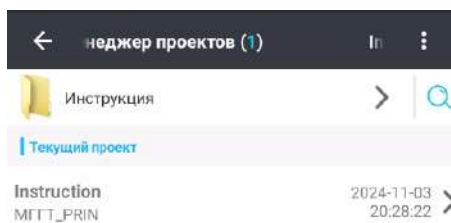


Рисунок 2.3.4

2. Нажмите на **Настройки резервного копирования** (Рисунок 2.3.5).

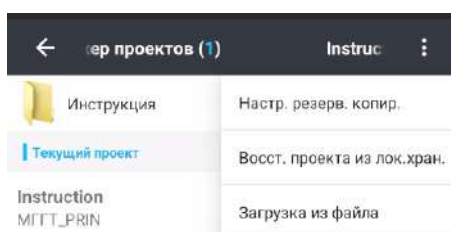


Рисунок 2.3.5

3. В появившемся меню настройте его параметры (Рисунок 2.3.6).

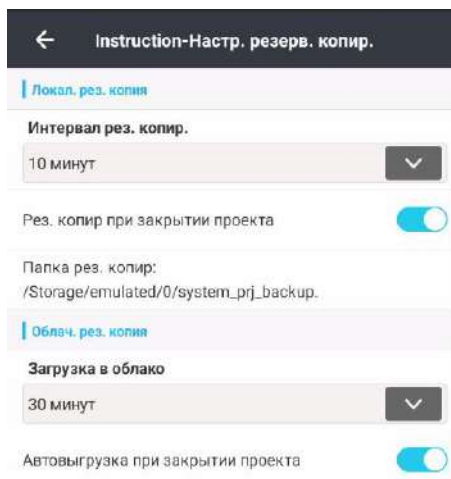


Рисунок 2.3.6

- 📁 Интервал резервного копирования: задает время между пересохранением файла резервной копии.
- 📁 Резервное копирование при закрытии проекта: включает пересохранение резервной копии при закрытии проекта.
- 📁 Загрузка в облако: задает время между пересохранением файла резервной копии ваше облачное хранилище (при использовании функции можете использовать PrinCe Cloud или Google диск).
- 📁 Автовыгрузка при закрытии проекта: включает автовыгрузку резервной копии в облако при закрытии проекта.

2.3.3. Восстановление проекта

1. Находясь в Менеджере проектов и необходимой папке для восстановления нажмите на **троееточие** в верхнем правом углу (Рисунок 2.3.7).

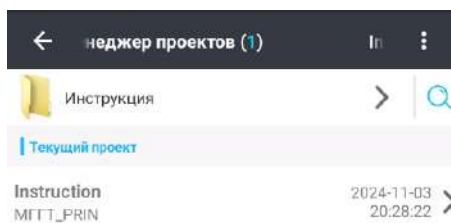


Рисунок 2.3.7

2. Нажмите на Восстановление проекта из локального хранилища, или Восстановление проекта из облака, или Загрузка из файла (Рисунок 2.3.8).

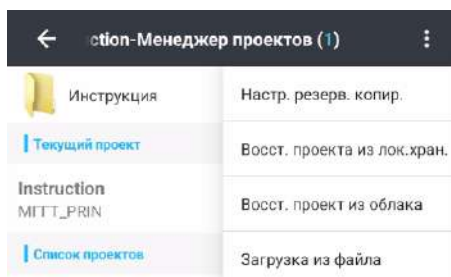


Рисунок 2.3.8

3. При Восстановлении проекта из локального хранилища **будет предложен список проектов**, выберите необходимый галочкой и нажмите Восстановить (Рисунок 2.3.9).



Рисунок 2.3.9

4. При **Восстановлении проекта из облака**, будет выполнен переход в ваше облако PrinCe (Рисунок 2.3.10) или Google (Рисунок 2.3.11). В зависимости будет предложено два разных меню:

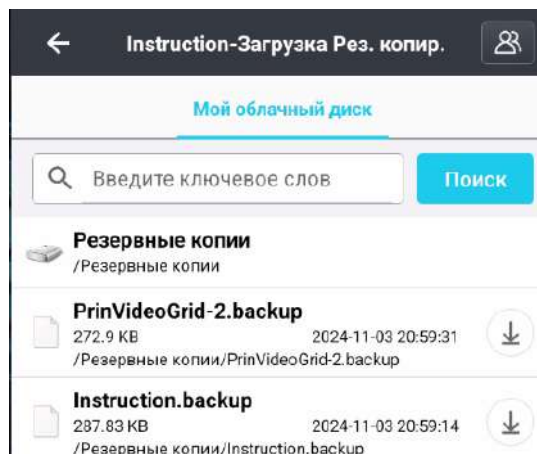


Рисунок 2.3.10
Для PrinCe Cloud

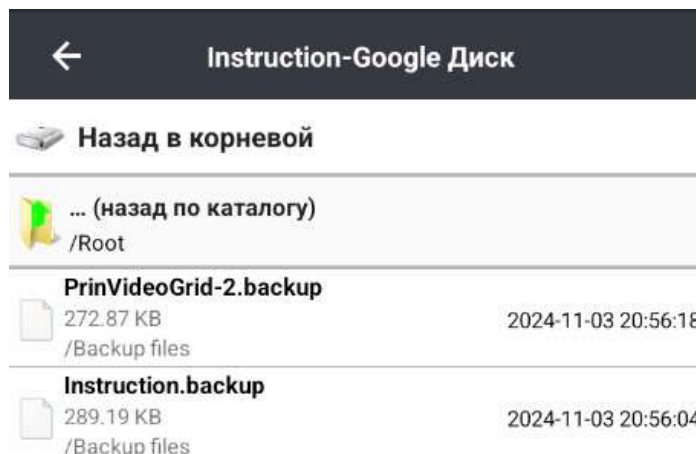


Рисунок 2.3.11
Для Google диск

5. При выборе **Загрузки из файла** будет предложено **выбрать файл** восстановления самостоятельно. Для загрузки выберите zip-файл проекта по пути его расположения и нажмите Открыть.

2.4. Интерфейс

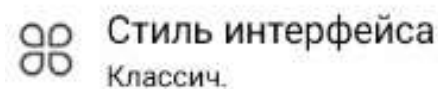
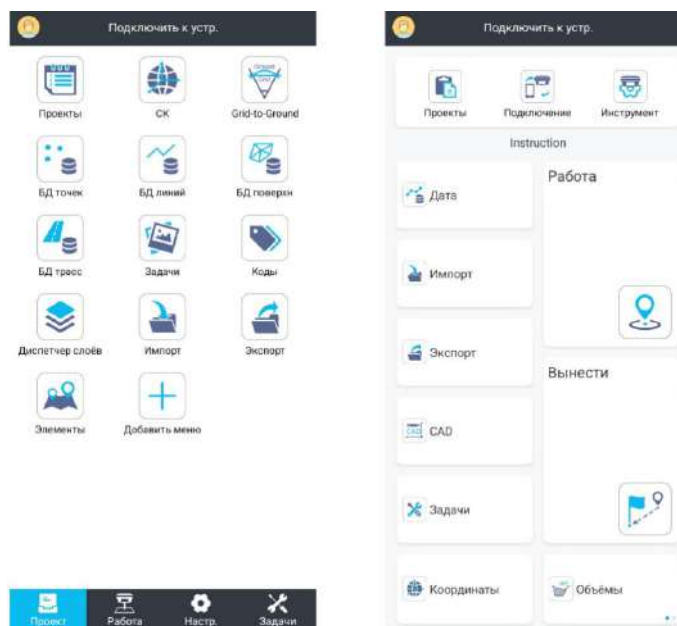


Рисунок 2.4.1

LandStar поддерживает два вида интерфейса: **классический** и **пользовательский** (Рисунок 2.4.2).



2.4.1. Классический интерфейс

Классический интерфейс включает 4 нижних меню:

- Проект:** содержит вкладки данных и функции обмена ими.
- Работа:** содержит вкладки типов выполняемых работ.
- Настройки:** содержит вкладки всех настроек работы оборудования.
- Задачи:** содержит меню типовых геодезических задач.

Возможно менять местами вкладки или убирать их из виду. Для этого нажмите на необходимую вкладку и удерживайте, затем переместите или нажмите на значок **минус** (Рисунок 2.4.3), чтобы убрать вкладку из нижнего меню.



Рисунок 2.4.3

Для отображения убранной вкладки нажмите на вкладку **Плюс**, затем перейдите в раздел **Добавить меню** (Рисунок 2.4.4), где возможно восстановить вкладки.

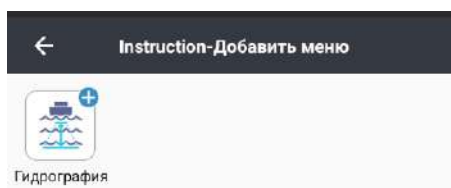


Рисунок 2.4.4

2.4.2. Пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс включает 10 разделов, организованных по тому же принципу, что и классический:

- **Проекты:** содержит менеджер проектов.
- **Подключение:** содержит управление подключениями.
- **Инструмент:** содержит настройки работы прибора.
- **Дата:** содержит все меню данных.
- **Импорт/Экспорт:** содержит меню настроек импорта/экспорта.
- **CAD:** содержит меню работы с чертежами.
- **Задачи:** содержит меню типовых геодезических задач.
- **Координаты:** содержит меню работы с системами координат.
- **Работа:** содержит меню режимов работы.
- **Вынос:** содержит меню работы с выносами и разбивками.
- **Объемы:** содержит меню работы с объемами.
- **Трассы:** содержит базу данных трасс.

Убирать и добавлять меню в разделы можно через вкладку , где расположены переключатели отображения для каждой функции (Рисунок 2.4.5).

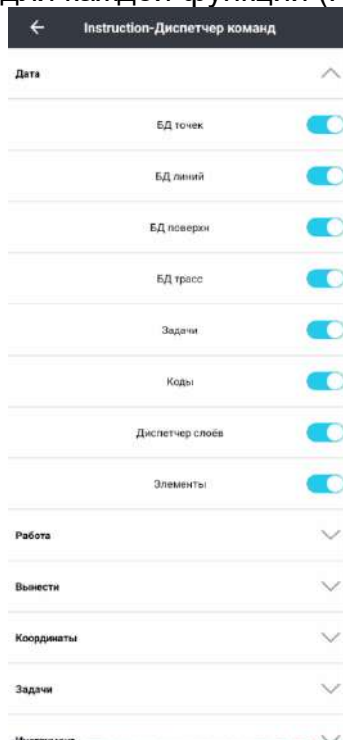


Рисунок 2.4.5

2.4.3. Строка состояния

- **Значок состояния батареи приемника** : отображает уровень заряда батареи. При нажатии происходит переход в меню **Аккумулятор**.
- **Значок качества дифференциальных поправок** : белые дуги приблизительно оценивают качество принимаемых поправок.
- **Количество спутников**  (N/A): отображает общее количество принятых спутников (A) и количество спутников, участвующих в решении (N). При нажатии происходит переход в раздел **Небосвод**.
- **Состояние решения** :
 -  Красный: автономное/дифференциальное решение.
 -  Желтый: плавающее решение.
 -  Зеленый: фиксированное решение.

При нажатии происходит переход в раздел **Качество**.

- **СКП в плане и высоте** : отображает оценку точности, выполненную приемником. Реальную погрешность измерения можно определить по приращению координат между снятой и каталожной точками. При нажатии происходит переход в раздел **Качество**.

Небосвод

Отображает положение спутников и SNR сигналов (Рисунок 2.4.6).



Рисунок 2.4.6

Список ИСЗ

Отображает список всех наблюдаемых спутников, предоставляет информацию о принимаемых частотах, их SNR, азимуте и угле возвышения (Рисунок 2.4.7).

Instruction-Инфо				
Инфо	Качество	Небосвод	Список ИСЗ	База
GPS	L1C: 17.0 Возв.: 52	L2W: 0.0 Азимут: 212	L5Q: 0.0 Захват: Нет	
GPS	L1C: 17.0 Возв.: 26	L2W: 0.0 Азимут: 248	L5Q: 0.0 Захват: Да	
GPS	L1C: 26.0 Возв.: 32	L2W: 0.0 Азимут: 212	L5Q: 0.0 Захват: Нет	
GPS	L1C: 25.0 Возв.: 26	L2W: 0.0 Азимут: 248	L5Q: 0.0 Захват: Нет	
GLONASS	G1C: 20.0 Возв.: 64	G2P: 0.0 Азимут: 251	Захват: Нет	
GLONASS	G1C: 22.0 Возв.: 70	G2P: 0.0 Азимут: 246	Захват: Нет	
GLONASS	G1C: 28.0 Возв.: 20	G2P: 0.0 Азимут: 229	Захват: Нет	
BDS	B1I: 27.0 B1C: 0.0 Возв.: 8	B2I: 0.0 B2a: 0.0 Азимут: 249	B3I: 0.0 B2b: 0.0 Захват: Нет	
BDS	B1I: 29.0 B1C: 0.0 Возв.: 62	B2I: 0.0 B2a: 0.0 Азимут: 242	B3I: 0.0 B2b: 0.0 Захват: Нет	
BDS	B1I: 25.0 B1C: 0.0 Возв.: 50	B2I: 0.0 B2a: 0.0 Азимут: 254	B3I: 0.0 B2b: 0.0 Захват: Нет	
BDS	B1I: 23.0 B1C: 0.0 Возв.: 8	B2I: 0.0 B2a: 0.0 Азимут: 249	B3I: 0.0 B2b: 0.0 Захват: Нет	

Рисунок 2.4.7

Качество

-  **Текущее местоположение:** отображает статус решения, координаты в WGS84 и преобразованные в пользовательскую систему координат.
-  **ИСЗ:** показывает общее количество и количество спутников, участвующих в решении, по группировкам.
-  **Точность:** отображает значения СКП в плане и высоте.
-  **ДОРы:** показывает значения коэффициентов снижения точности (PDOP, HDOP, VDOP, TDOP, GDOP).
-  **Связь:** отображает тип соединения (интернет через смартфон, интернет через приемник, УКВ) и задержку приема сигнала.



Рисунок 2.4.8

База:

-  **Координаты базы:** отображает координаты базы в WGS84 и преобразованные в пользовательскую систему координат, превышение относительно базы и значение дирекционного севера.
-  **Другие параметры:** отображает имя базовой станции и уровень заряда ее батареи.

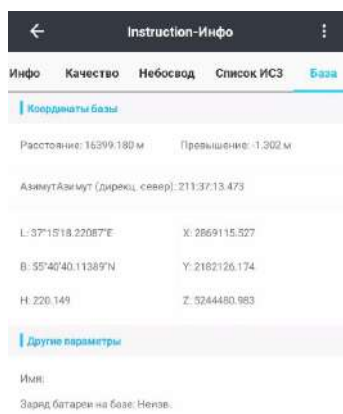


Рисунок 2.4.9

Настройка маски и частоты обновления

Для выбора маски по углу и частоты обновления местоположения нажмите на троеточие в верхнем правом углу, выберите необходимый параметр (Рисунок 2.4.10) и установите желаемое значение (Рисунок 2.4.11 и Рисунок 2.4.12).

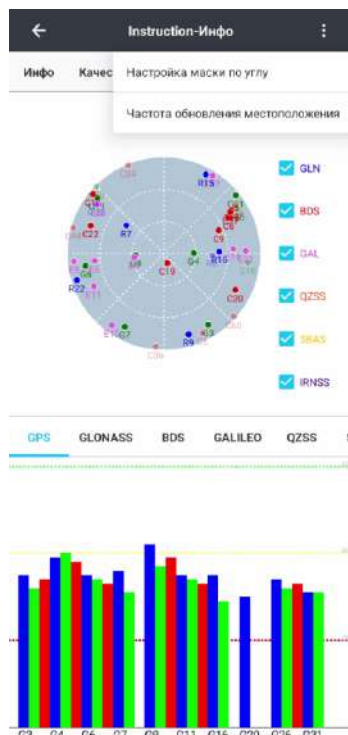


Рисунок 2.4.10

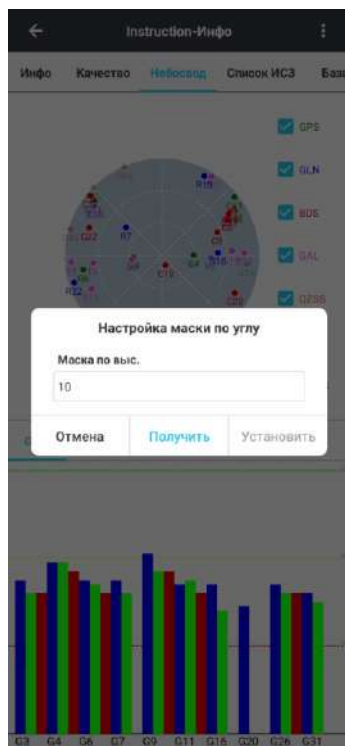


Рисунок 2.4.11

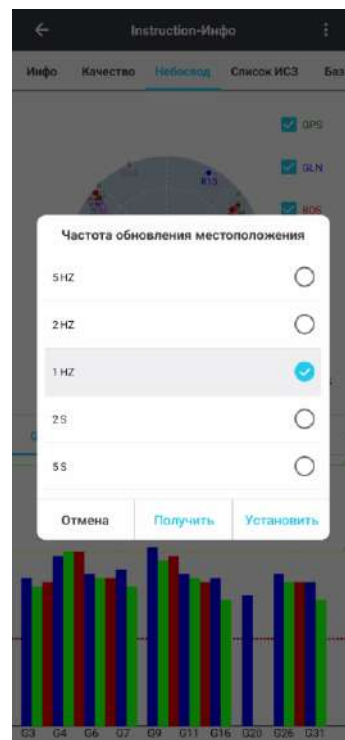


Рисунок 2.4.12

2.5. Голосовое напоминание

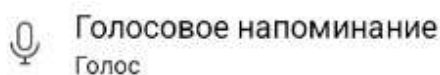


Рисунок 2.5.1

Звуковые уведомления о состоянии решения, подключения и его типа. Есть возможность настроить громкость уведомлений и их вид - голос или звук (Рисунок 2.4.2).

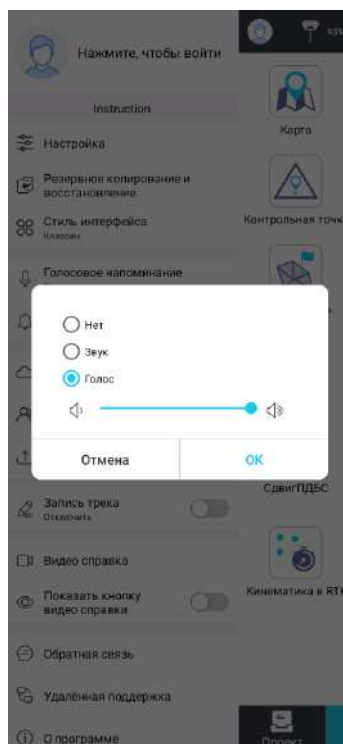


Рисунок 2.5.2

2.6. База изменена



Рисунок 2.6.1

При включении функции будут поступать уведомления о изменении позиции базы (уведомления будут приходить о несанкционированных изменениях координат базы, сознательном переподключении к другой базовой станции, при некорректных подключениях к одной из двух баз, работающих на одной УКВ частоте и т.д).

2.7. Мой облачный диск

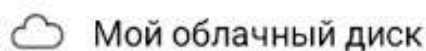


Рисунок 2.7.1

При нажатии на кнопку будет осуществлён **переход в PrinCe Cloud или Google Диск.**

2.7.1. Функции совместной работы в LandStar

PrinCe Cloud – это облачная **функция совместной работы и хранения данных.** Работа основана на связи с выбранным сервером, расположенным в Европе или

Азии. Услуги зашифрованы по протоколу SSL, однако на серверах конечных узлов хранятся незашифрованные файлы.

2.7.2. Хранение

PrinCe Cloud имеет следующую файловую структуру (Рисунок 2.6.2).

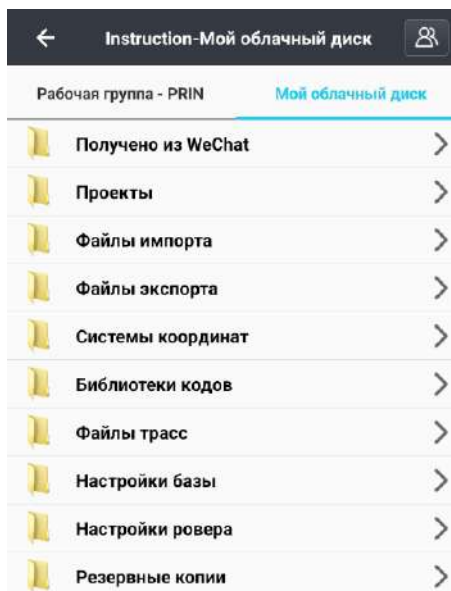


Рисунок 2.7.2

В правом верхнем углу расположена кнопка **Группы**. Нажав на нее, можете перейти в меню совместной работы (Рисунок 2.7.3), где осуществляется присоединение и выход из рабочих групп.

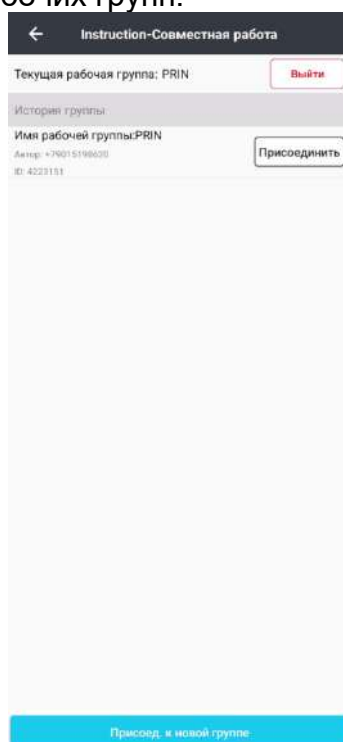


Рисунок 2.7.3

2.7.3. Создание рабочих групп

Для создания рабочей группы выполните следующие действия:

1. Перейдите на сайт **cloud.prin.ru** (Рисунок 2.7.4).
2. Войдите в свою учетную запись LandStar.
3. В меню облака сверху выберите вкладку **Мои группы** (Рисунок 2.7.4).
4. Перейдите во вкладку **Новая группа** (Рисунок 2.7.4).
5. В появившемся поле введите имя и пароль группы (Рисунок 2.7.5).
6. Обязательно поставьте галочку **Разрешить обмен данными между участниками** и сохраните группу.

 Облако. PrinCe

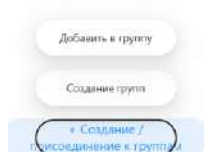


Рисунок 2.7.4

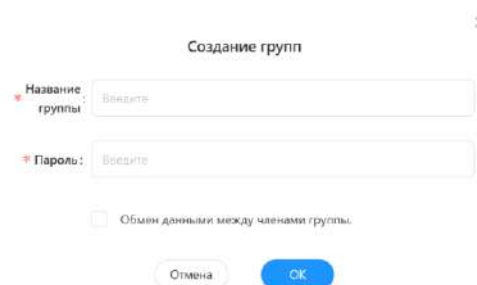


Рисунок 2.7.5

Для присоединения к группе участники должны знать **ID группы** и **пароль**. Пароль можно увидеть при создании группы или в поле редактирования (второй круглый значок слева, Рисунок 2.7.6), а ID — в меню управления группой (Рисунок 2.7.6).

Далее участник группы в ПО LandStar должен:

1. Перейти в боковое меню (кнопка перехода находится в левом верхнем углу экрана контроллера).
2. Выбрать вкладку **Совместная работа**.
3. Перейти на **Присоединиться к новой группе**, где ввести ID и пароль.

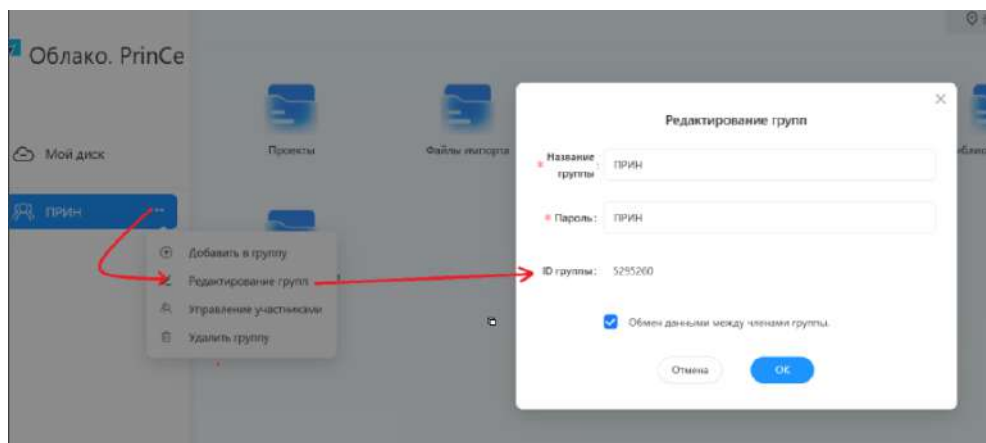


Рисунок 2.7.6

Данные группы можно просмотреть в разделе бокового меню **Мой облачный диск**, где будут отображены как данные вашего облака, так и данные облака группы.

Владелец группы может проводить администрирование и настройку группы только через сайт **cloud.prin.ru**.

2.8. Совместная работа

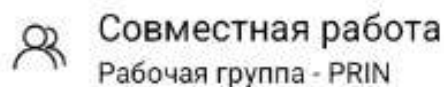


Рисунок 2.8.1

После входа в облако можно создавать рабочие группы LandStar или присоединяться к ним.

Рабочие группы имеют общее хранилище файлов, в котором можно хранить и совместно использовать проекты, импортированные файлы, экспортированные файлы, пользовательские системы координат, библиотеки кодов, файлы дорог и файлы стилей.

При создании рабочих групп сервер присваивает им уникальный идентификатор группы, который защищается паролем (Рисунок 2.7.2):

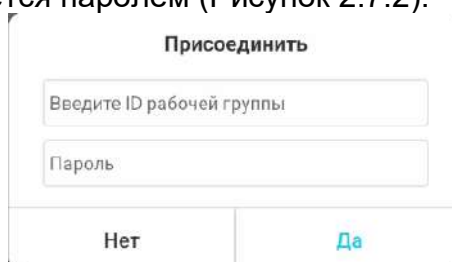


Рисунок 2.8.2

2.9. Загрузить местоположение

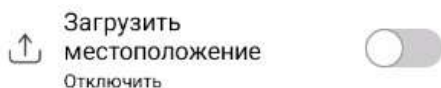


Рисунок 2.9.1

Включает загрузку вашего местоположения по приращениям пройденного расстояния или времени (Рисунок 2.8.2):

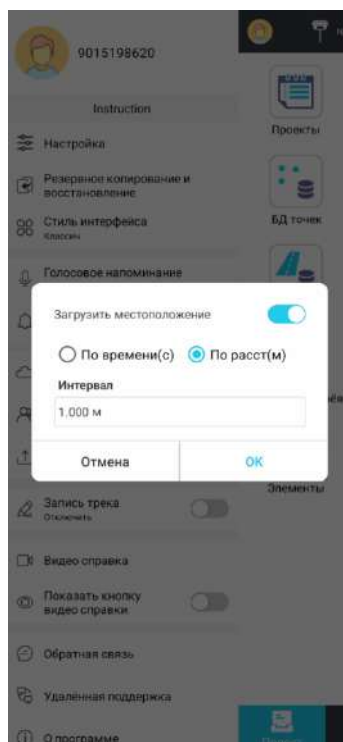


Рисунок 2.9.2

Загруженную позицию **можно просматривать в режиме реального времени** через веб-интерфейс. Для использования этой функции LandStar должен быть зарегистрирован в PrinCe Cloud.

2.10. Пакеты локализации



Рисунок 2.10.1

Пакеты локализации могут содержать геоиды, коды и прошивки для конкретного региона.

Нажмите на кнопку Загрузить, затем подтвердите:

В зависимости от скорости интернет-соединения загрузка может занять некоторое время.

После завершения загрузки файл пакета будет автоматически распакован и установлен.

2.11. Запись трека

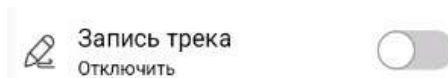


Рисунок 2.11.1

Функция включает постоянную запись вашего местоположения с учетом приращений пройденного расстояния или времени (Рисунок 2.11.2):

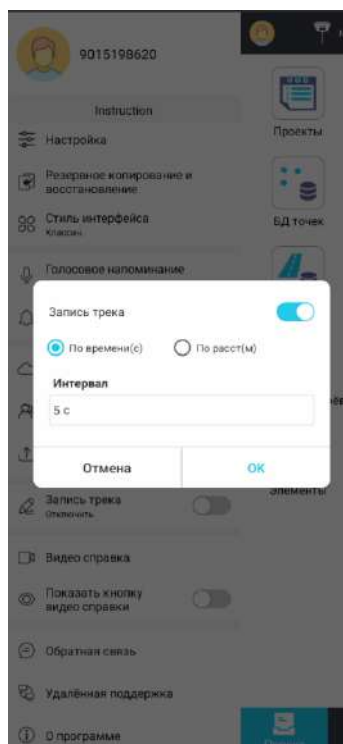


Рисунок 2.11.2

Файл трека сохраняется по пути:

Внутреннее хранилище\CHCNAV\Project\[Папка хранения проекта]\[Имя проекта]

Файл записывается в формате **.csv** и именуется по дате и времени начала записи в формате **ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ-ММ-СС.csv**. В файл записываются следующие данные:

- Серийный номер оборудования,
- Широта (WGS84),
- Долгота (WGS84),
- Высота (WGS84),
- Север,
- Восток,
- Высота,
- Превышение,
- Время.

Запись ведется построчно, при этом первая строка содержит заголовок с описанием данных.

2.12. Видео справка

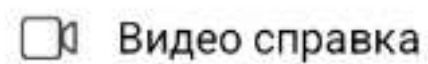


Рисунок 2.12.1

Видео справка может значительно упростить понимание множества функций программного обеспечения благодаря коротким видеороликам, содержащим краткое описание элементов и их работы (Рисунок 2.12.2).

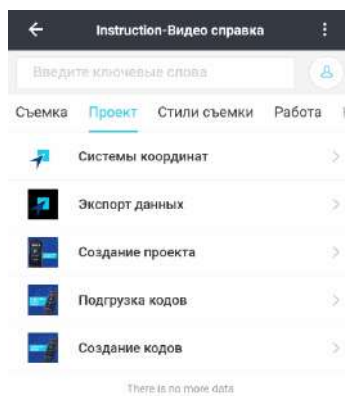


Рисунок 2.12.2

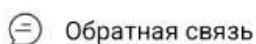
Если часто требуется просмотр Видео Справки, можете воспользоваться функцией **Показать кнопку Видео Справки**, которая добавляет на экран кнопку быстрого перехода (Рисунок 2.12.3).



Рисунок 2.12.3

2.13. Обратная связь

Если у вас есть замечания, пожелания или предложения по улучшению программы то, можете сообщить об этом с помощью функции Обратная связь:



Обратная связь

Рисунок 2.13.1

2.14. Удаленная поддержка

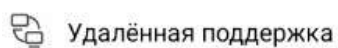


Рисунок 2.14.1

Позволяет осуществлять удаленную поддержку непосредственно на вашем устройстве.

2.15. О программе

Отображает текущую версию программного обеспечения и открывает доступ к средствам активации и передачи лицензий.

Методы регистрации см. п. 1.4.

3. Проект

3.1. Менеджер проектов

В данном меню (Рисунок 3.1.1) хранятся все существующие проекты на устройстве. При необходимости можно выполнить следующие действия:

- Открыть проект;
- Отправить проект в облако;
- Поделиться проектом по коду обмена;
- Отправить проект в другой источник;
- Удалить проект.

Также, нажав на значок облака в правой части экрана, можно:

- Загрузить проект из облака,
- Загрузить проект по коду обмена.

Менеджер проектов имеет удобную файловую структуру, позволяющую разделять проекты по группам территорий и объектов проведения работ. Для удобства работы с большим количеством данных предусмотрена система фильтров и поиска:

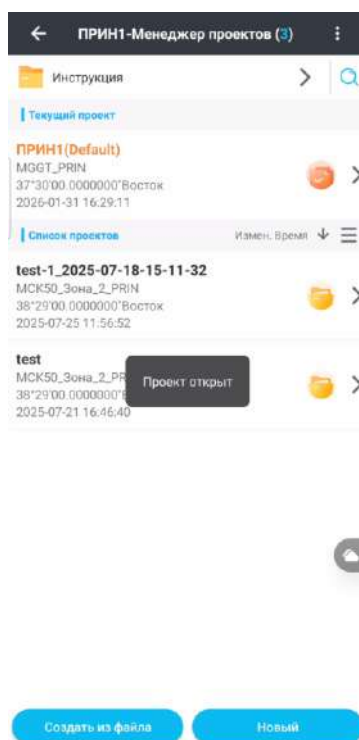


Рисунок 3.1.1

Поиск (Рисунок 3.1.2)

Возможно искать необходимые папки проектов нажав на поисковую строку, а также находясь в ней искать конкретные проекты по названию.

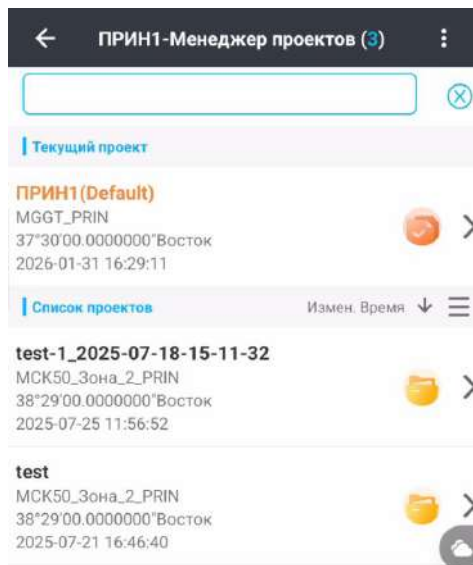


Рисунок 3.1.2

Фильтры и вид списка проектов (Рисунок 3.1.3)

Есть возможность фильтровать проекты по времени, имени и дате создания, а также изменять вид самого списка на отображение в календаре или карте.

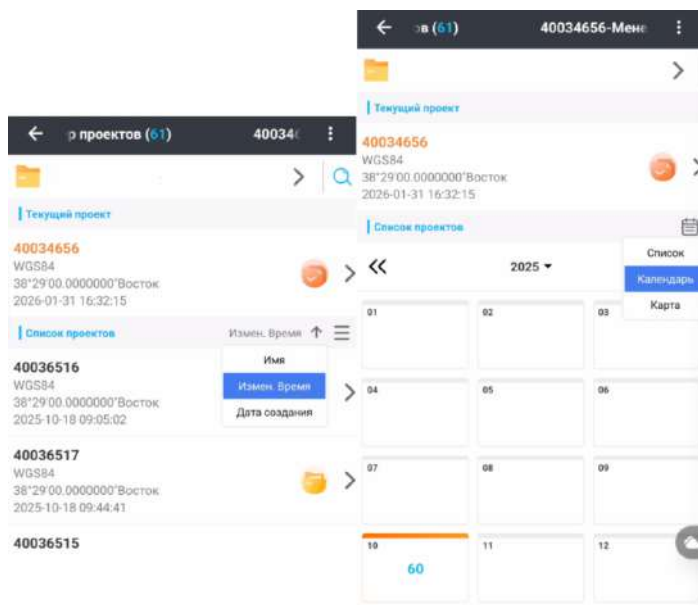


Рисунок 3.1.3

3.1.1. Создание проекта

Для создания нового проекта выполните следующие действия:

1. Находясь в **Менеджере проектов**, нажмите **Новый** (Рисунок 3.1.4).

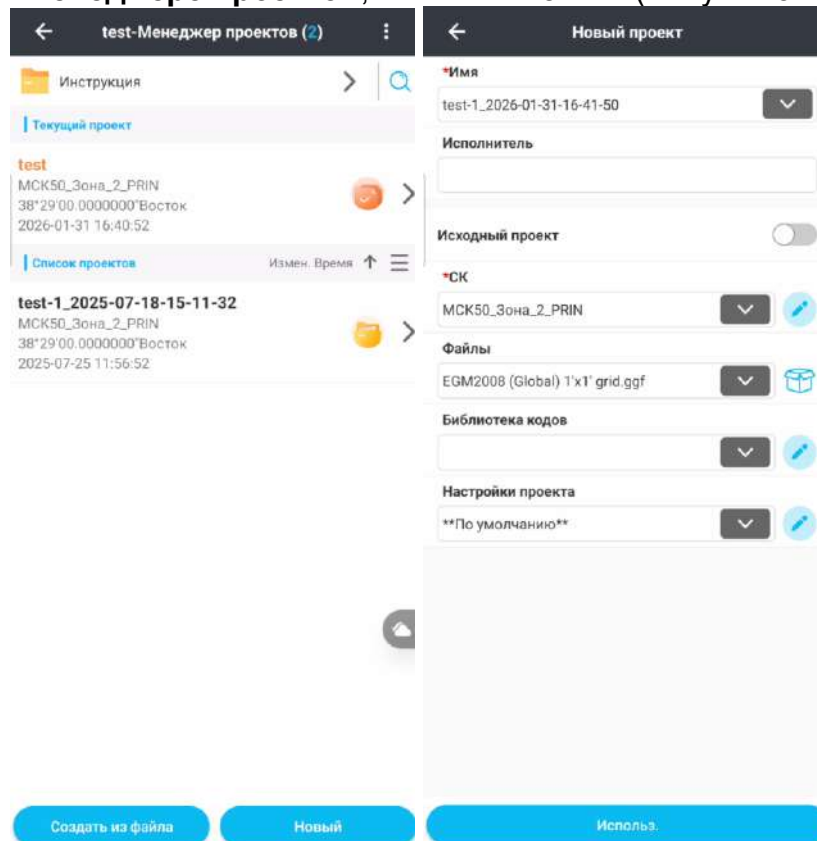


Рисунок 3.1.4

2. В появившемся меню укажите параметры нового проекта:

- 🔹 **Имя:** наименование проекта. По умолчанию создается рабочий проект с датой и временем в формате **job-ГГГГММДДЧЧММСС** (например, job-20230327213238, где 2023 — год, 03 — месяц, 27 — день, 21 — час, 32 — минуты, 38 — секунды).
- 🔹 **Исходный проект:** если необходимо создать проект по шаблону, выберите проект с существующими настройками. Дополнительно можно настроить, что именно будет перенесено (Рисунок 3.1.5):
 - 🔹 Система координат (СК)
 - 🔹 Библиотека кодов
 - 🔹 Настройка проекта
 - 🔹 Контрольные точки
 - 🔹 Введенные точки
 - 🔹 Вынесенные точки

Исходный проект ☒

Проект
job-20251015172322

☒ СК ☐ Контрольная
☒ Библиотека кодов ☐ Введенные точки
☒ Настройки проекта ☐ Точки выноса

Рисунок 3.1.5

3. **Система координат (СК):** выберите систему координат из следующих вариантов:

■ **Недавно использованные:** при создании проекта не по шаблону, нажмите на поле **СК**, затем выберите систему координат из списка недавно использованных (Рисунок 3.1.6). Для выбор нажмите на желаемую.

Рисунок 3.1.6

- **Новая система координат:** при нажатии выполняется переход в Библиотеку систем координат
- **Сканировать QR:** выполняется переход в функцию сканировать QR-код, при помощи которой можно быстро переносить системы координат с устройства на устройство
- **Из файла системы координат:** при нажатии выполняется переход в меню Импорта систем координат
- **Прием RTCM (1021~1027):** получение параметров системы координат через сообщения RTCM 1021~1027

■ **Пользовательская система координат:** при создании проекта не по шаблону, нажмите на **СК**, затем выберите **Пользовательский**. Укажите все параметры системы координат вручную.

■ **Библиотека систем координат:** при создании проекта не по шаблону, нажмите на , после чего вы перейдете в раздел недавно использованных систем координат Библиотеки, в этом меню нажмите Библиотека

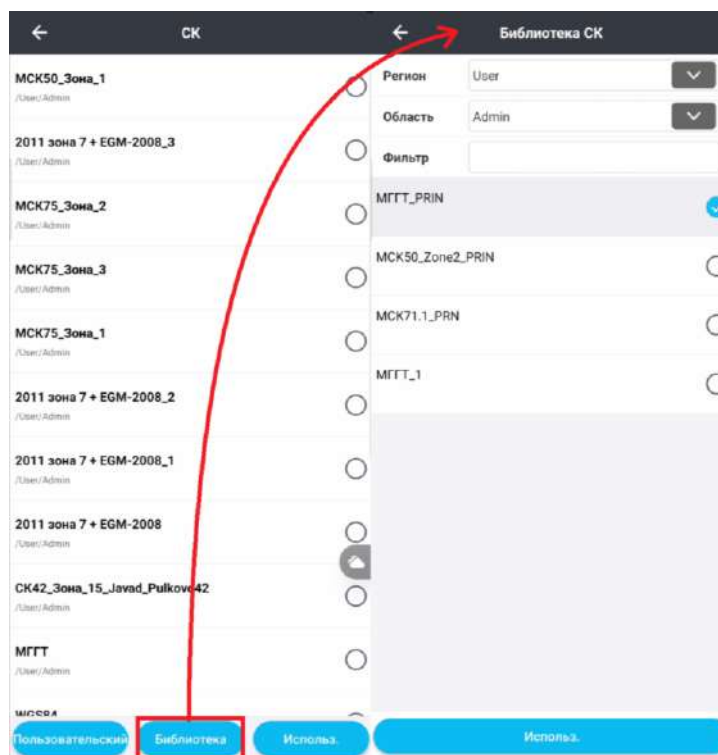


Рисунок 3.1.7

■ **Регион – User и область – Admin:** содержат подгружаемые системы координат.

4. **Файлы** (Рисунок 3.1.8): после выбора системы координат в данном поле укажите желаемую модель геоида.

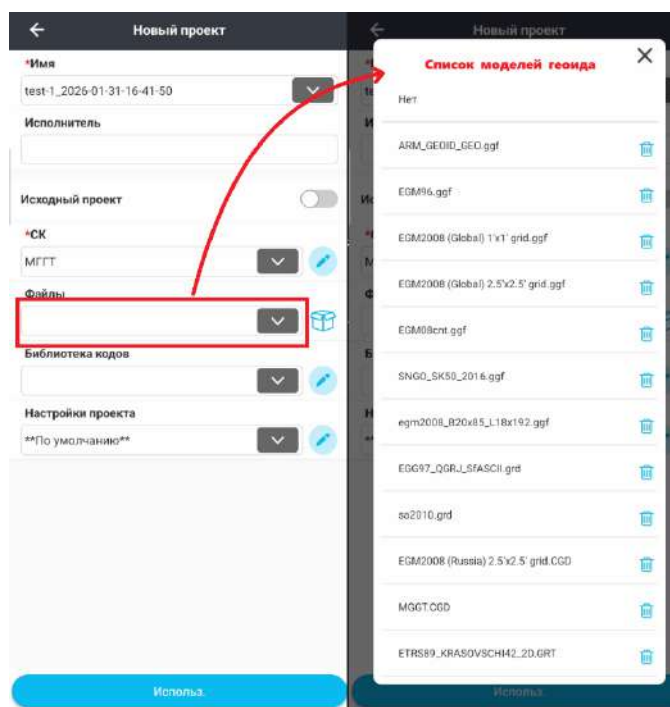


Рисунок 3.1.8

5. **Библиотека кодов**: укажите одну из созданных библиотек кодов аналогично другим полям создания системы координат, нажатием кнопки  выполняется переход в меню Библиотек кодов для импорта или создания новой библиотеки.
6. **Настройки проекта**: при нажатии на поле выполняется переход в раздел Настроек LandStar.

3.1.1. Удаление проекта

Для удаления проекта выполните следующие действия:

1. Находясь в **Менеджере проектов**, смахните нужный проект вправо. После этого появится меню управления проектом.
2. Нажмите **Удалить**  (Рисунок 3.1.9).

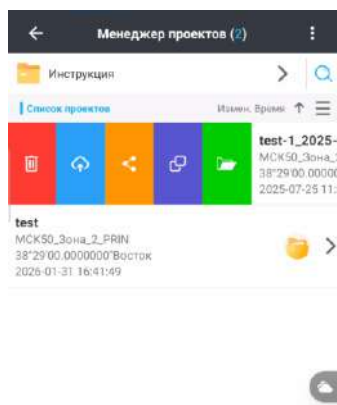


Рисунок 3.1.9

Для предотвращения ошибочного удаления проекта удаление доступно только после 5-секундного отсчета (Рисунок 3.1.10).

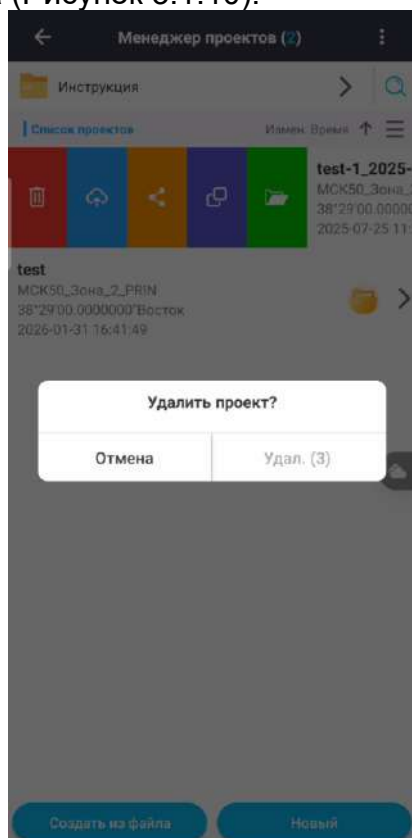


Рисунок 3.1.10

После удаления проекта в файловом менеджере контроллера создается сжатый файл резервной копии с тем же именем, что и у исходного проекта. Папка для хранения резервных копий называется **system_prj_backup**.

3.1.2. Открытие проекта

Для открытия проекта смахните его вправо и нажмите на  (Рисунок 3.1.11).

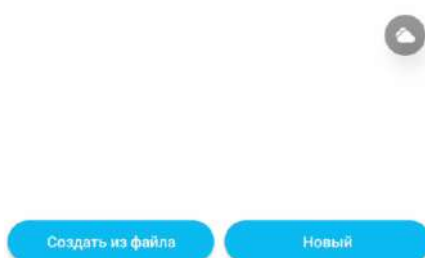
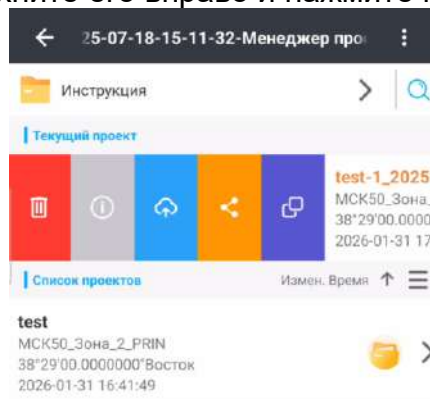


Рисунок 3.1.11

Редактировать проекты возможно только после их открытия (Рисунок 3.1.11).

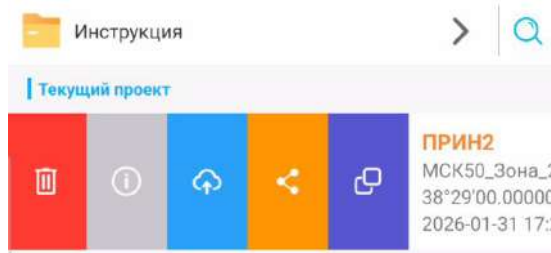


Рисунок 3.1.8

Кнопка	Функция и описание
	Удаление
	Информация о Проекте и редактирование (аналогично меню создания Рисунок 3.1.4)
	Передача Проекта в облако
	Поделится Проектом
	Создание копии Проекта на устройстве

3.1.3. Резервное копирование и восстановление проекта

Можете настроить параметры резервного копирования проекта как в облако, так и на локальное устройство. Подробно описано в разделе 2.2.2 и 2.2.3.

3.2. Система координат



Система координат (СК) - меню-перечень всех параметров системы координат проекта. Для просмотра СК существующего проекта необходимо открыть его, после чего перейти во вкладку СК.

3.2.1. Эллипсоид

По умолчанию в LandStar предусмотрено множество различных референц-эллипсоидов. Можете выбрать необходимый или задать параметры самостоятельно (Рисунок 3.2.1).

Рисунок 3.2.1

3.2.2. Проекция

Существует несколько встроенных методов проекции, распространенных в разных странах и регионах, включая проекцию Гаусса, поперечную проекцию Меркатора, проекцию UTM и так далее. Параметры модели проекции отображаются в интерфейсе. Обычно требуется изменить только центральный меридиан, который относится к центральному меридиану ПСК. Для пользовательской системы координат необходимо ввести среднюю широту района съемки, при этом ошибка широты не должна превышать 30 минут (Рисунок 3.2.2).

Рисунок 3.2.2

3.2.3. ИГД

Раздел, в котором выбираются методы и его параметры для перехода из одной системы координат в другую (Рисунок 3.2.3). Предлагаются следующие методы:

1. Без параметров (Рисунок 3.2.3)

Рисунок 3.2.3

Возможно выбрать только тип отображения координат XYZ или BLN.

2. 7 параметров (Рисунок 3.2.4)

The screenshot shows the 'ПРИН-СК' application interface. At the top, there is a header with a back arrow and the title 'ПРИН-СК'. Below the header, there is a form with several input fields and tabs. The tabs are 'Плоскость', 'Проекция', 'ИГД', 'Калибр. план', and 'Калибр.'. The 'ИГД' tab is currently selected. The form contains the following fields:

- Имя: МГГТ
- ИГД: 7 параметров (dropdown menu)
- dX: -316.151 м
- dY: -78.924 м
- dZ: -589.650 м
- rx(сек): -1.57273000000000
- ry(сек): 2.69208999999999
- rz(сек): 2.34693000000000
- Масштаб (мм/км): -8.4507

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Из списка', 'Созр. в список', and 'Используй'.

Рисунок 3.2.4

Для определения параметров данного метода необходимо 3 точки с известными координатами в той системе, параметры перехода для которой необходимо вычислить, но при расчете по трем точкам расчет будет выполнен бесконтрольно, поэтому необходимо 3 и более точек с известными координатами для применения данного метода. Данный метод является наиболее распространенным.

3. 3 параметра (Рисунок 3.2.5)

The screenshot shows the 'ПРИН-СК' application interface. At the top, there is a header with a back arrow and the title 'ПРИН-СК'. Below the header, there is a form with several input fields and tabs. The tabs are 'Плоскость', 'Проекция', 'ИГД', 'Калибр. план', and 'Калибр.'. The 'ИГД' tab is currently selected. The form contains the following fields:

- Имя: МГГТ
- ИГД: 3 параметра (dropdown menu)
- dX: 0.000 м
- dY: 0.000 м
- dZ: 0.000 м

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Из списка', 'Созр. в список', and 'Используй'.

Рисунок 3.2.5

Для определения параметров данного метода необходимо 1 точки с известными координатами в той системе, параметры перехода для которой необходимо вычислить, но при расчете по трем точкам расчет будет выполнен бесконтрольно, поэтому необходимо 2 и более точек с известными координатами для применения данного метода. Данный метод подходит только для работы на малых расстояниях.

4. 7 параметров Бурша-Вольфа (Рисунок 3.2.6)

The screenshot shows the 'ПРИН-СК' application interface. At the top, there is a header bar with a back arrow, the title 'ПРИН-СК', and a menu icon. Below the header, there is a tabbed interface with tabs: 'Имя', 'Проекция', 'ИГД', 'Калибр. план', and 'Калибр'. The 'ИГД' tab is currently selected. Under the 'ИГД' tab, there is a dropdown menu showing '7 пар-в Бурша-Вольфа(строгое)'. Below this, there are several input fields for parameters: 'dX' (0.000 м), 'dY' (0.000 м), 'dZ' (0.000 м), 'rX(сек)' (0.0000000000000000), 'rY(сек)' (0.0000000000000000), 'rZ(сек)' (0.0000000000000000), and 'Масштаб (мм/км)' (0.0). At the bottom of the screen, there are three buttons: 'Из списка', 'Сокр. в список', and 'Используй'.

Рисунок 3.2.6

Аналогичен методу 7-ми параметров различие заключается в методах расчета параметров и требует 4 пары точек с известными координатами в обеих системах и более для расчета параметров.

5. 10 параметров (Молодненский) (Рисунок 3.2.7)

Рисунок 3.2.7

Данный метод является точным и способен выполнять преобразования для систем с различной ориентацией осей.

6. Сетка (Рисунок 3.2.8)

Рисунок 3.2.8

Выберите в качестве известных параметров данные из файла.

3.2.4. Калибровка план

Параметры калибровки СК будут отражаться в данном разделе после выполнения и применения (Рисунок 3.2.9). На данный момент поддерживаются функции “Нет (без калибровки)”, “Локализация”, “Калибровка по одной точке”. Программа способна понимать следующие форматы калибровок DC/JXL/CAL/LOK.

ПРИН-СК

Имя: Lerm-Cherkes-km0km13

Проекция: ИГД **Калибр. план** Калибр. высота

Метод: Локализация

Начало N: 0.000 м

Начало E: 0.000 м

dN: 372976.750 м

dE: 1394186.435 м

Вращение: -000:49:04.6599250660

Масштаб: 1.00009843717041

Интерполяция: Билинейная

Файл сетки N(Север): Нет

Файл сетки E(Восток): Нет

Из списка Сохр. в список Использ.

Рисунок 3.2.9

3.2.5. Калибровка высота

Поддерживает четыре метода Нет (без калибровки), Сдвиг по высоте, Поверхность, Локализация (Рисунок 3.2.10).

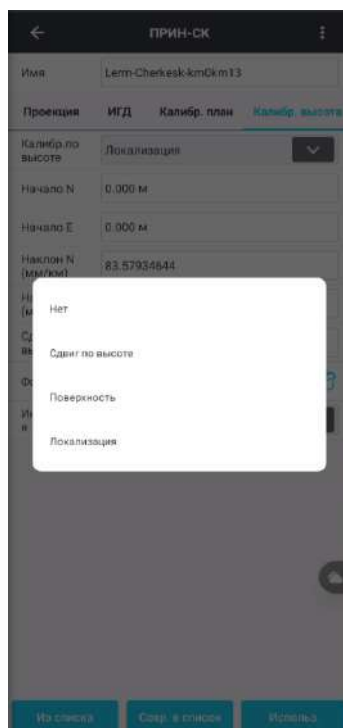


Рисунок 3.2.10

- Сдвиг по высоте: корректировка вычисленная по приращениям отметок одной и более точек.
- Поверхность: рассчитывает параболическую поверхность наилучшим образом подходящую под пары точек с известными координатами в обеих системах.
- Локализация: модель преобразования высоты в программном обеспечении по аналогии Trimble TGO.

В настоящее время программа поддерживает файл модели геоида в форматах CGD/GGF/BIN/GSF/GRD/GRI/BYN/ASC/STG/GBL/GXY/OSGB/TXT/JASC /GSA.GSB/GRT/DAT/DATCZ/GTX.NEGRID (рекомендуется использовать файлы CGD).

3.2.6. Скачивание и обмен

Нажмите на значок облака ☁ для того, чтобы поделиться или скачать файлы калибровок, систем координат и т.д. (Рисунок 3.2.11).



Рисунок 3.2.11

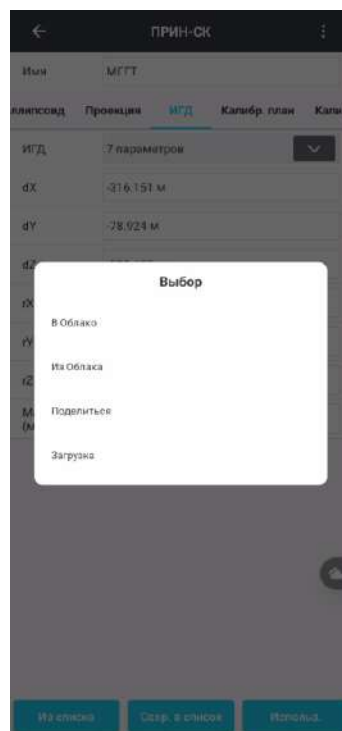


Рисунок 3.2.12

В облако и Из облака (Рисунок 3.2.12) облачные функции LandStar, загрузки и скачивания файлов по средствам рабочих групп и личных облачных хранилищ.

Поделиться – функция имеет настройку через приложение или по коду обмена (Рисунок 3.2.12).

3.2.7. Обмен с помощью QR-кодов

1. **Создайте новый или откройте существующий проект в меню Проекты** (Рисунок 3.2.13).

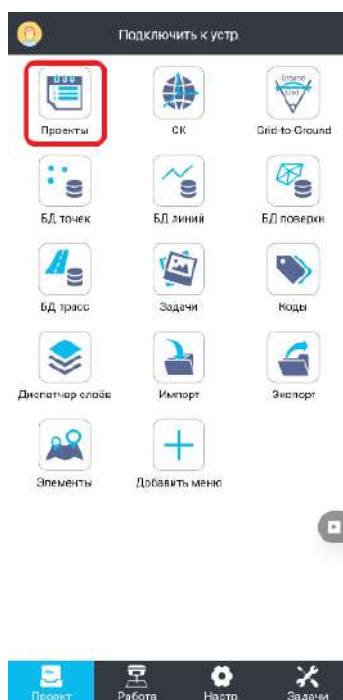


Рисунок 3.2.13

2. **Перейдите на вкладку СК** (Рисунок 3.2.14).

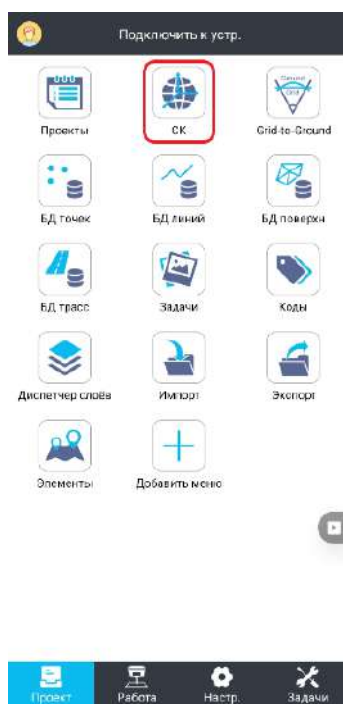


Рисунок 3.2.14

3. **В меню параметров системы координат нажмите на три точки в правом верхнем углу** (Рисунок 3.2.15).

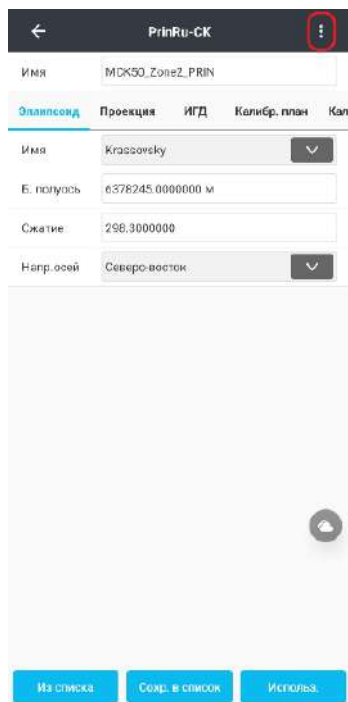


Рисунок 3.2.15

4. Выберите действие: **Создать QR** или **Сканировать QR** (Рисунок 3.2.16).

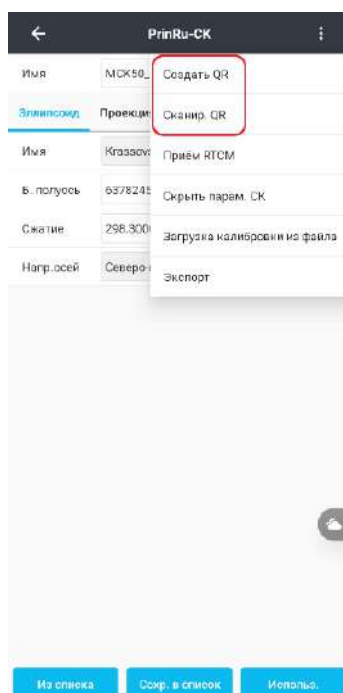


Рисунок 3.2.16

5. Передающая сторона должна продемонстрировать или передать код, а принимающая — отсканировать его в приложении LandStar.

Обмен можно осуществлять напрямую между устройствами или отправлять QR-код через мессенджеры и электронную почту. Обратите внимание, что при помощи QR-кода возможно передавать только параметры системы координат, но подгружаемые файлы геоидов и калибровок передать нельзя.

3.3. Импорт



Импорт

Функция позволяет импортировать различные типы геодезических данных от точек до систем координат в различных форматах и расширениях (Рисунок 3.3.1).

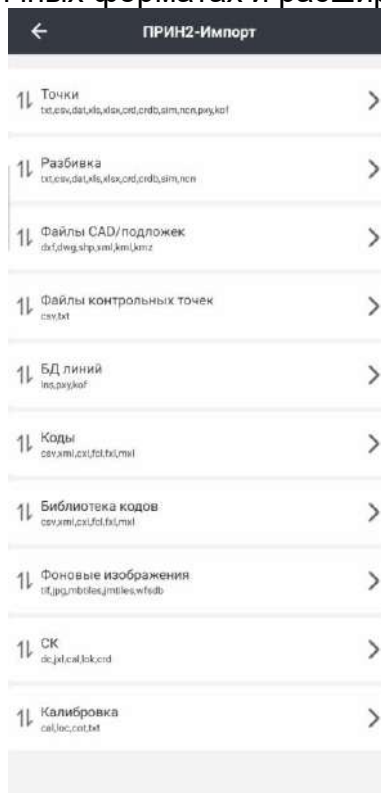


Рисунок 3.3.1

3.3.1. Импорт точек

1 Точки
txt, csv, dat, xls, xlsx, crd, crdb, sim, ncn, pxy, kof

Нажмите на **Точки** в главном меню **Импорта** (Рисунок 3.3.1), далее откроется **Файловый менеджер**, в котором необходимо выбрать формат файла (Рисунок 3.3.2).

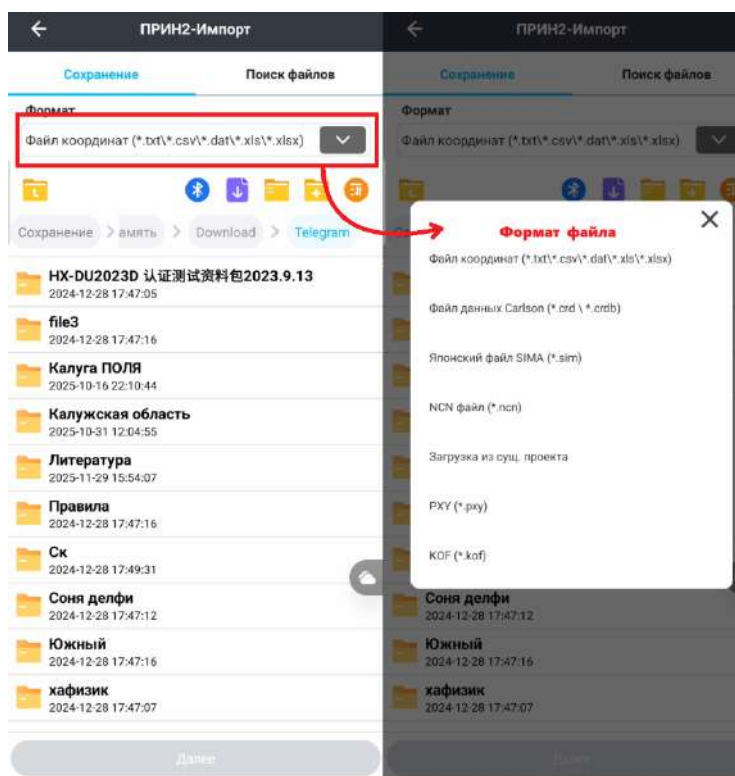


Рисунок 3.3.2

Выберите нужный файл и нажмите **Далее**.

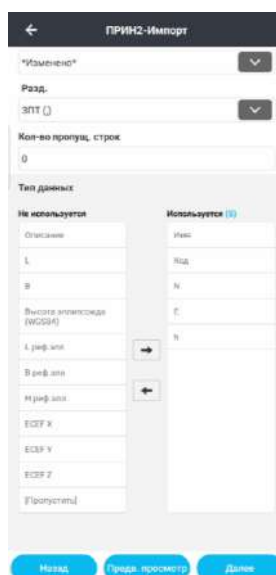


Рисунок 3.3.3

Изменено – это настраиваемый ниже шаблон импорта, не имеющий файла. Он предназначен для быстрого импорта без предварительной настройки шаблона. При нажатии на **поле Шаблона** импорта отображаются все созданные шаблоны (Рисунок 3.3.4), выберите желаемый нажатием.

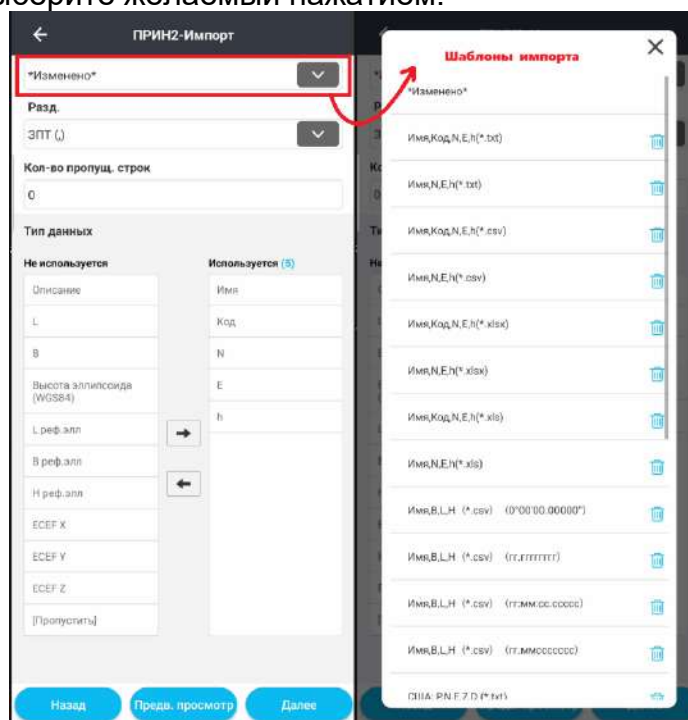


Рисунок 3.3.4

Выбрав или настроив формат нажмите **Далее** (Рисунок 3.3.4), после чего откроется меню задания типа точки и слоя (Рисунок 3.3.5).

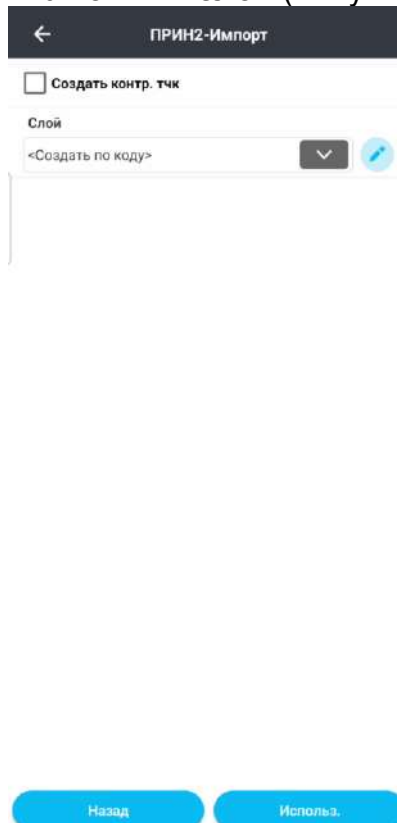


Рисунок 3.3.5

Если будет поставлена галочка в поле Создать контрольную точку то, точка импортируется как контрольная если нет то, как введенная.

Тип точки	Отображение	Описание
Введённая точка		После импорта отображаются в разделе точки меню БД точек, импорт в таком формате предназначен для загрузки в проект каталожных координат точек.
Контрольная точка		После импорта отображаются в разделе точки меню БД точек, импорт в таком формате предназначен для загрузки в проект каталожных координат точек.

В поле слой укажите слой, в который будет импортирована точка. Если желаемого слоя нет, то нажмите кнопку , после чего будет выполнен переход в меню Слои, в котором создайте новый слой с желаемыми настройками (Рисунок 3.3.6).

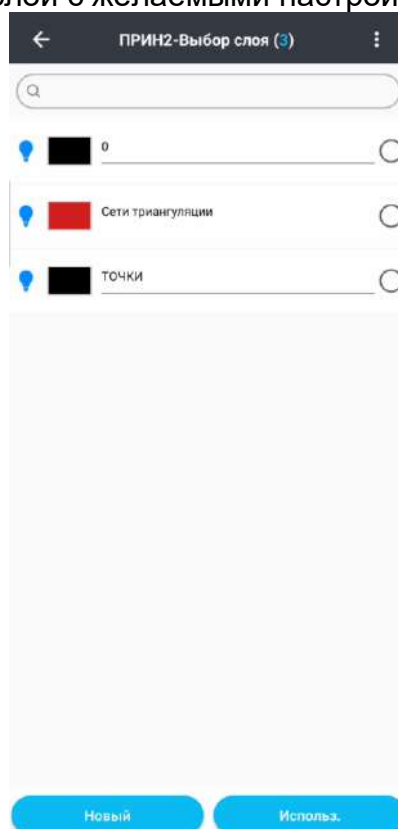


Рисунок 3.3.6

Выполнив все настройки нажмите Использовать, далее ПО уведомит о результате импорта (Рисунок 3.3.7).

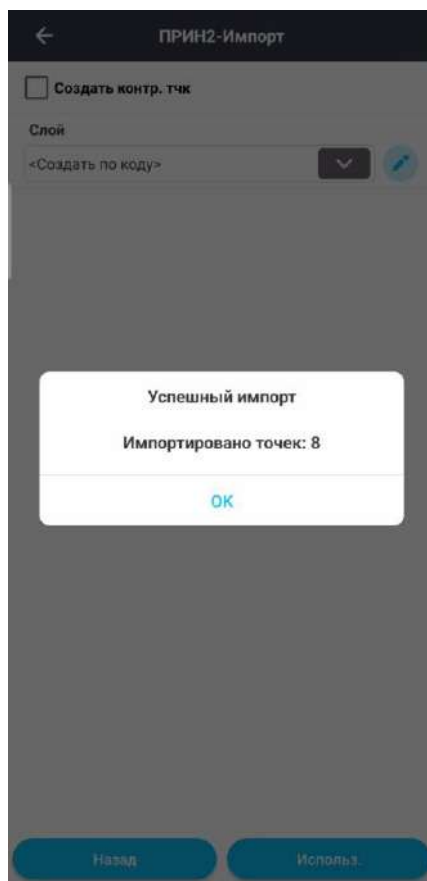


Рисунок 3.3.7

3.3.2. Импорт Разбивки



Импорт точек разбивки выполняется аналогично импорту Точек (п. 3.3.1), но точка импортируемая таким образом отображается так:

Тип точки	Отображение	Описание
Точка для выноса		После импорта точек для выноса они автоматически попадают в раздел Разбивка, меню БД точек

3.3.2.1. Предварительный просмотр данных импорта

После настройки изменяемого шаблона или выбора существующего, есть возможность предварительно просмотреть данные на корректность переноса в

LandStar, для этого нажмите кнопку  , после чего откроется меню Предварительного просмотра (Рисунок 3.3.8).

← ПРИН2-Импорт (0 / 8)			
Имя	N	E	h
base_1	15192.584	-6700.955	205.668
ПП1	15100.261	-6833.862	159.622
ПП2	15106.777	-6851.471	157.847
ПП3	15105.817	-6853.437	157.580
ПП4	15107.534	-6862.825	157.482
ПП5	15139.761	-6850.566	157.322
ПП6	15168.577	-6855.749	156.980
base_1,15192.584,-6700.955,205.668			
ПП1,15100.261,-6833.862,159.622			
ПП2,15106.777,-6851.471,157.847			
ПП3,15105.817,-6853.437,157.580			
ПП4,15107.534,-6862.825,157.482			
ПП5,15139.761,-6850.566,157.322			
ПП6,15168.577,-6855.749,156.980			
ПП7,15203.225,-6848.239,156.301			

←
Перекл. NE
→

Назад
Перезагрузить

Рисунок 3.3.8

В поле сверху приведено какие данные как будут перенесены в ПО. В поле ниже приведен **сам импортируемый файл, его можно редактировать** по необходимости. Кнопкой **Переключение NE** Перекл. NE, выполняется смена столбца N и E. Кнопкой **Перезагрузить** выполняется обновление экранов.

3.3.3. Настройка шаблона

При импорте файла вы можете выполнить настройку/редактирование шаблона, для этого нажмите кнопку  после выбора существующего шаблона, после откроется меню Редактирования (Рисунок 3.3.9).

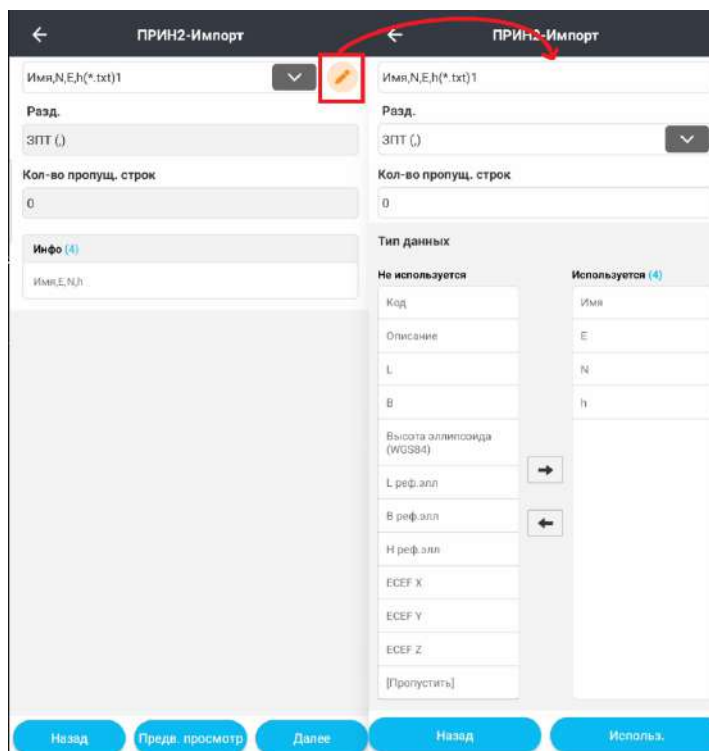


Рисунок 3.3.9

- 🗑 **Имя:** укажите имя шаблона в верхнем поле (рекомендуется в имени обозначать порядок элементов, разделитель и наличие пропуска строк)
- 🗑 **Разделитель:** укажите разделитель (запятая, точка, пробел, множественный пробел, табуляция)
- 🗑 **Количество пропущенных строк:** укажите с какой строки ПО будет Импортировать данные (пример: в первой строке файла перечислены обозначения столбцов, LandStar не сможет импортировать текстовые данные из них, для их пропуска в строке укажите 1, тогда ПО начнет импорт со второй строки)
- 🗑 **Тип данных:** стрелочками наберите необходимые данные и их порядок согласно импортируемому файлу

3.3.4. Файлы CAD/подложек



Для импорта подложки нажмите на соответствующее поле, затем **укажите формат импортируемого файла** нажатием на верхнее поле Формат.

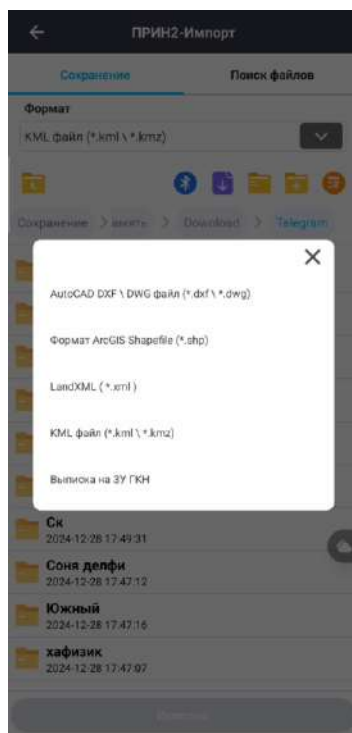


Рисунок 3.3.10

Далее **нажмите Использовать** для импорта файла, после чего LandStar уведомит о выполнении импорта (Рисунок 3.3.11).

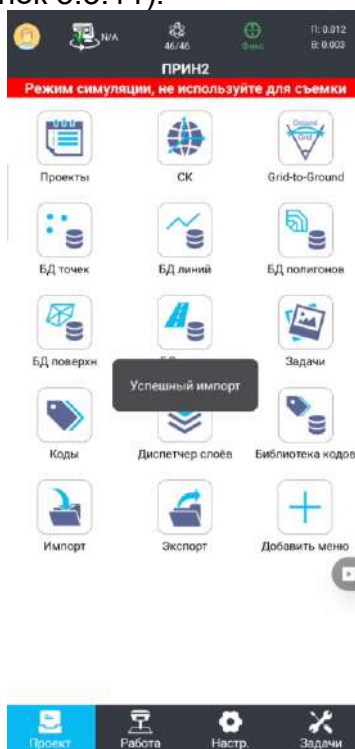


Рисунок 3.3.11

3.3.5. Файлы контрольных точек



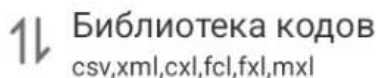
Данная функция предназначена для импорта координат особо важных точек, они могут быть импортированы только в двух форматах .txt и .csv, а также ее шаблон импорта только один – [Имя, код, N, E, h, описание]. Точки импортированные таким образом в БД точек и на карте будут обозначать значком – ☆. Работа с данным разделом аналогична описанному в 3.3.1.

3.3.6. БД линий



Работа с разделом аналогична описанному в разделе 3.3.4.

3.3.7. Библиотека кодов



Функции отличаются форматы **xml/cxl, fcl, fxl, mxl** – не редактируемые форматы, формат **csv** требует назначения строк кодирования. Для импорта csv файла укажите его в строке формата, затем выберите желаемый файл и нажмите Далее (Рисунок 3.3.12).

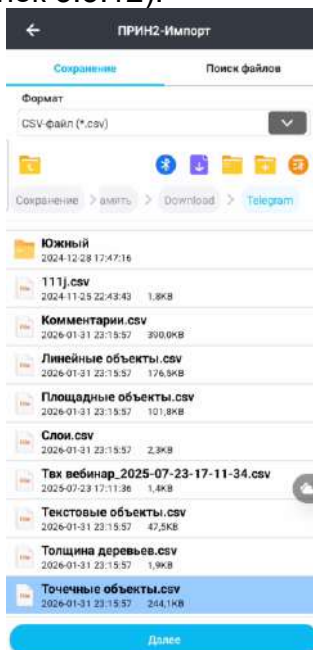


Рисунок 3.3.12

Далее будет выполнен переход для **назначения строк и типов данных** (Рисунок 3.3.13), в котором необходимо **назначить последовательность согласно файлу**.

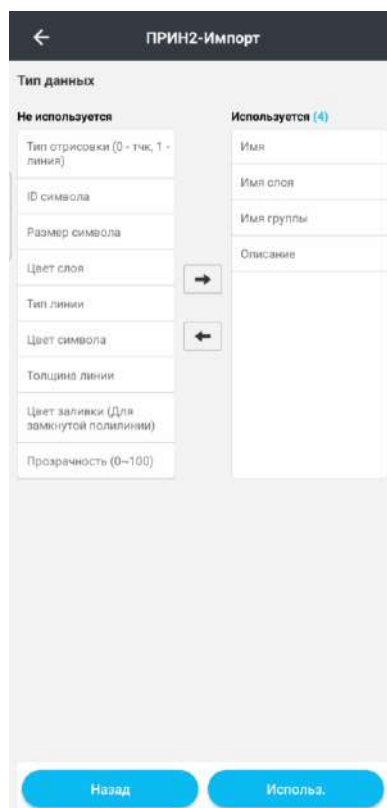


Рисунок 3.3.13

Для импорта нажмите **Использовать**, после данную библиотеку можно увидеть в меню **Библиотеки кодов** (Рисунок 3.3.14 и Рисунок 3.3.15).

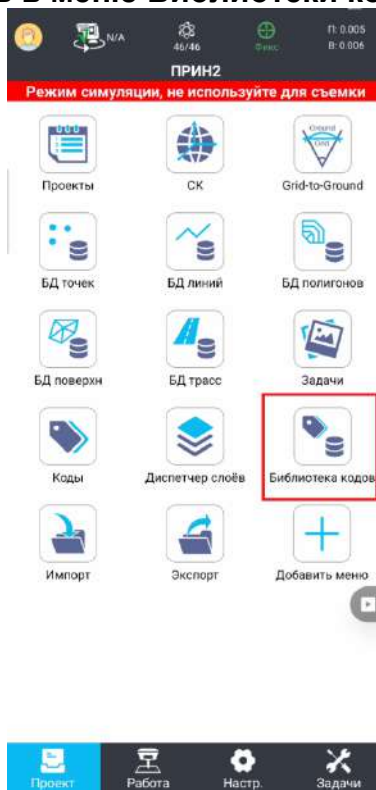


Рисунок 3.3.14



Рисунок 3.3.15

3.3.8. Коды



Функция аналогична функции импорта Библиотек кодов, но предназначена для ввода в LandStar слоев, которым будут назначаться коды из библиотек.

3.3.9. Фоновые изображения



Для импорта фоновой подложки **выберите формат** в верхней строке, **нажмите на него** и затем **Использовать** (Рисунок 3.3.16 – 3.3.18).

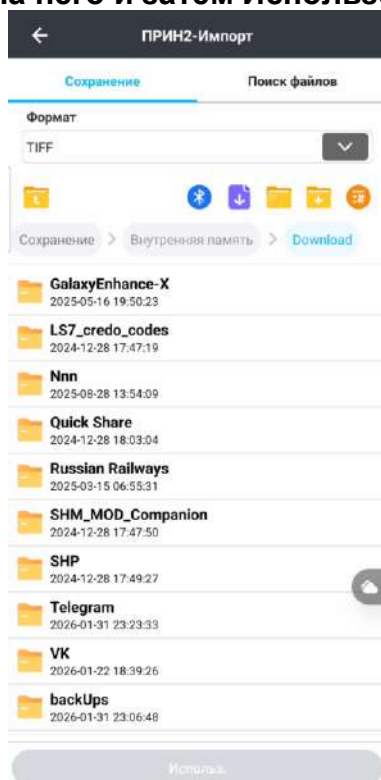


Рисунок 3.3.16

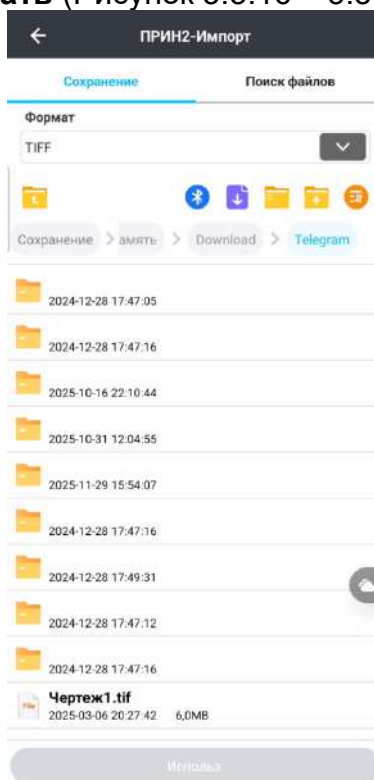


Рисунок 3.3.17

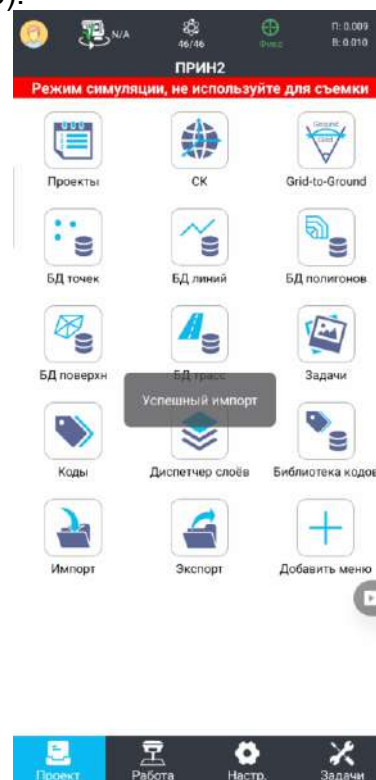


Рисунок 3.3.18

3.3.10. Системы координат



Для импорта системы координат **выберите формат** в верхней строке (Рисунок 3.3.19), **нажмите на него и затем Далее**, после **откроется меню СК** для **проверки** всех параметров (Рисунок 3.3.20). **Для использования нажмите соответствующую кнопку.**

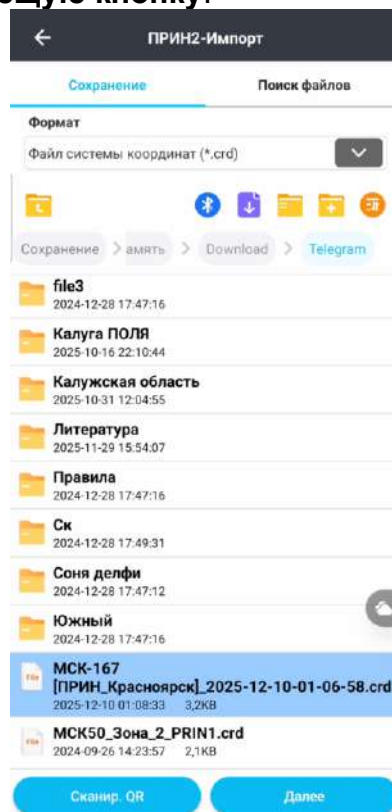


Рисунок 3.3.19

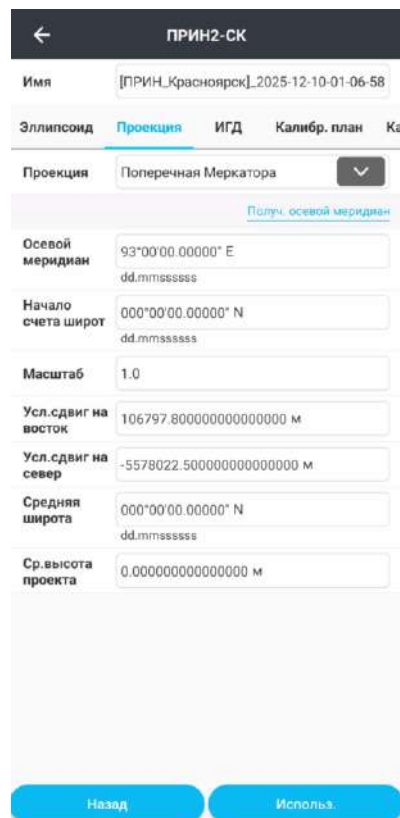


Рисунок 3.3.20

Примечание: В меню СК при проверке параметров необходимо самостоятельно указывать модель геоида. При импорте из dc файла заранее импортируйте одноименную модель геоида использованную при создании файла, т.к. dc файл не содержит модели, а использует одноименную из существующих в ПО.

3.3.11. Калибровки



Функция аналогична описанной в п. 3.3.10., но после выполнения импорта автоматически откроется меню Калибровки для проверки и настройки ее параметров.

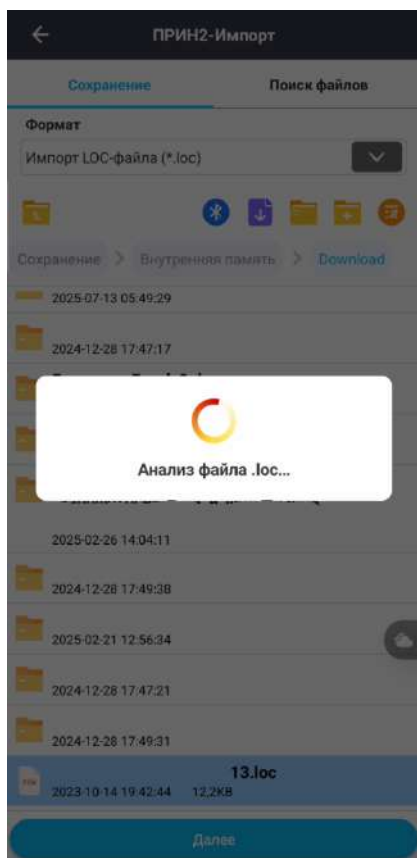


Рисунок 3.3.21

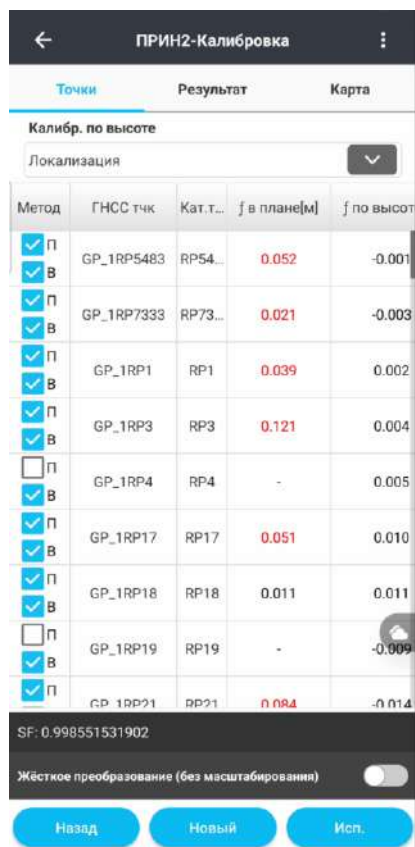


Рисунок 3.3.12

После того как калибровка будет настроена и проверена ее можно Использовать.

3.3.12. Поиск файлов

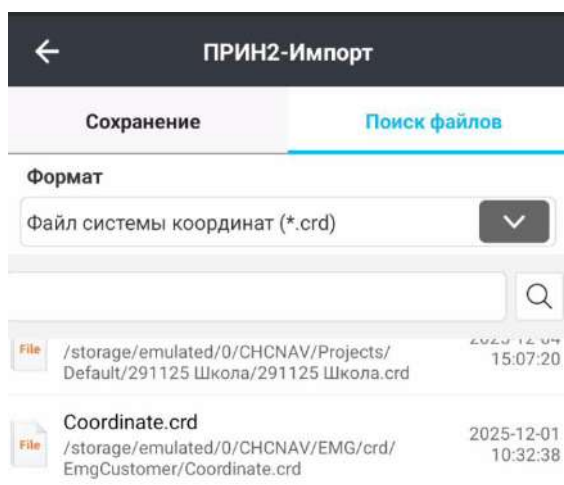


Рисунок 3.3.23.3.2

При импорте для упрощения поиска файлов возможно **воспользоваться функцией Поиска**, для этого перейдите в одноименный раздел (если на устройстве много файлов поиск может занять некоторое время). В нем будут отображаться все файлы ранее выбранного формата (Рисунок 3.3.23).

3.3.13. Функции кнопок файлового менеджера

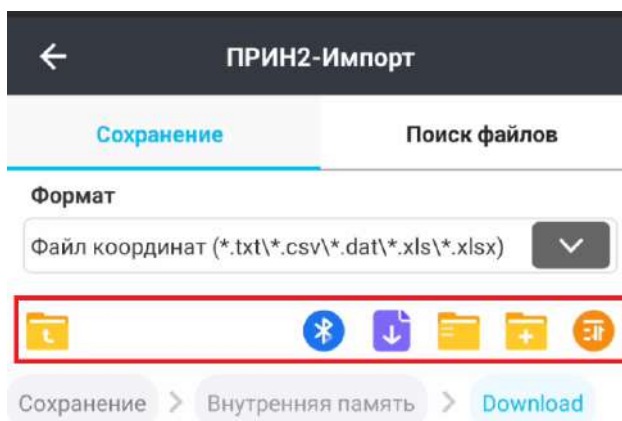


Рисунок 3.3.23.3.3

Кнопка	Действие при нажатии
	Возврат в предыдущую папку
	Открывает папку файлов полученных по Bluetooth
	Открывает папку Скачанное
	Открывает папку проекта
	Создание новой папки
	Открывает фильтры сортировки папок и файлов

3.4. Экспорт



Экспорт

Функция предназначена **для экспорта геодезических данных** в различных форматах, а также функция предоставляет **возможность автоматического составления отчетов**.

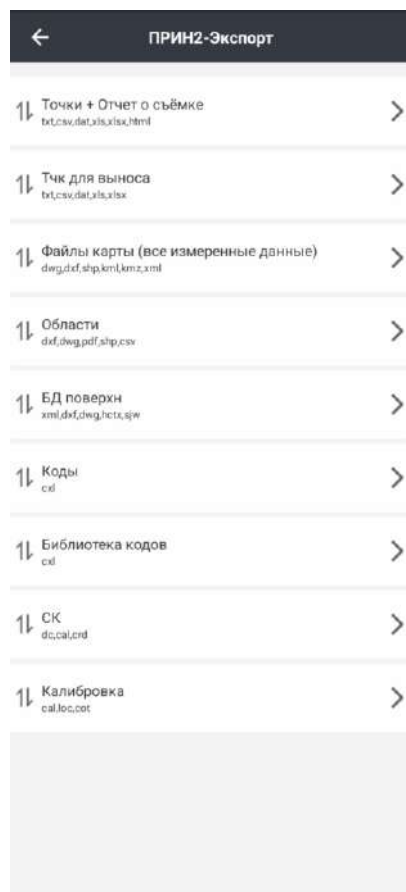


Рисунок 3.4.1

Рисунок 3.4.5

После настройки фильтров нажмите **Далее**, затем откроется **Менеджер файлов**, в котором в верхнем поле Имя файла **введите** желаемое имя (Рисунок 3.4.6). Переключатель ниже (Рисунок 3.4.6) отвечает за обмен файлами через приложения на устройстве (Рисунок 3.4.7).

В окне папок **укажите** желаемый путь сохранения и нажмите **Экспорт**.

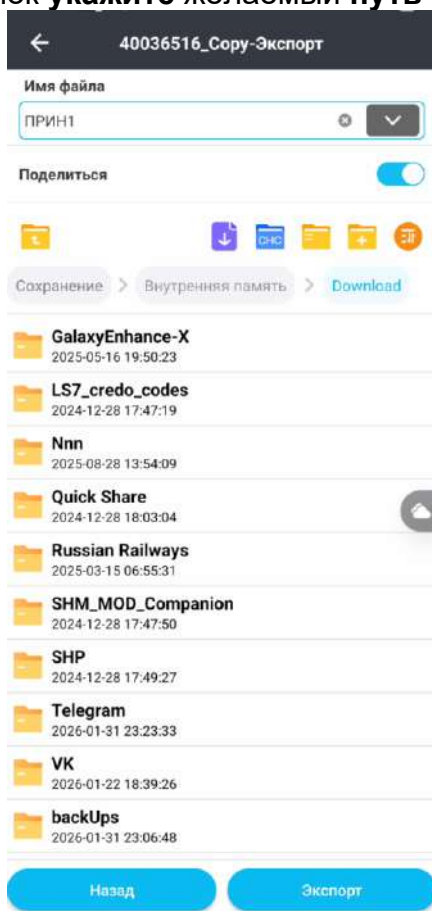


Рисунок 3.4.6

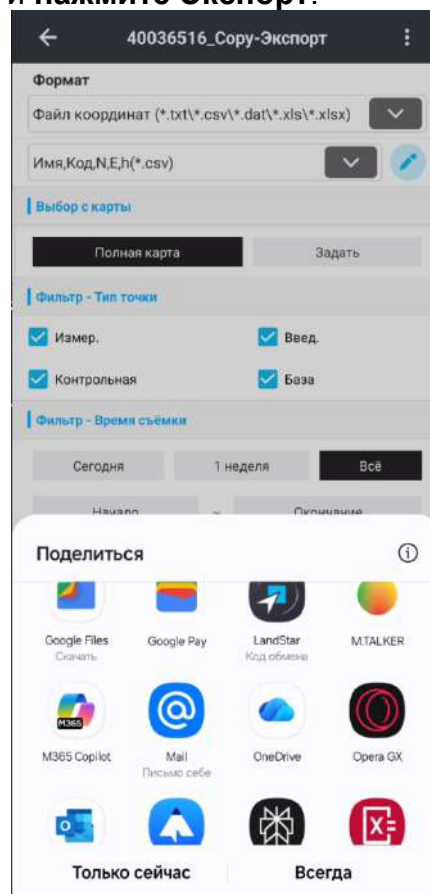


Рисунок 3.4.7

Далее LandStar уведомит о состоянии экспорта.

3.4.1.2. Экспорт отчетов

Для экспорта отчетов в поле Формат **укажите желаемый шаблон и нажмите Далее** (Рисунок 3.4.8), **затем укажите путь сохранения файла и нажмите Экспорт** (функционал аналогичен описанному в п. 3.4.1.1).

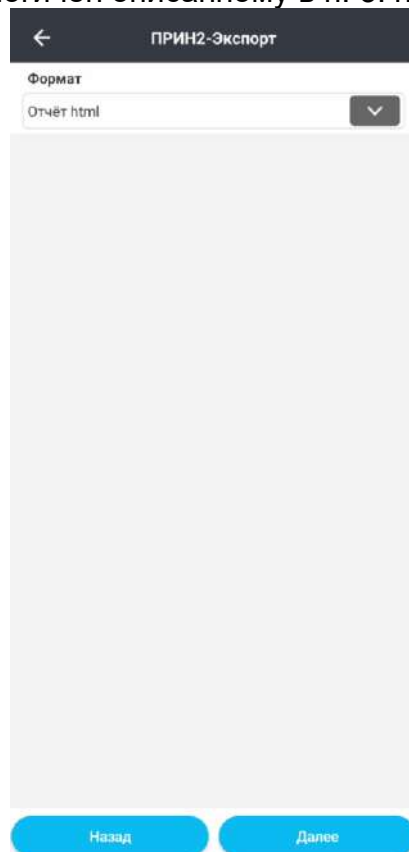


Рисунок 3.4.8

Описание отчетов:

№	Название формата в ПО	Формат файла	Описание данных
1	Детальный отчет	.csv	Что содержит: Имя,Код,Тип,N,E,h,B,L,H,База,Тип ант.,высота вежи,Высота антенны,Метод измерений,Кол-во измерений,PDOP,HDOP,VDOP,Кол-во набл.ИСЗ,Кол-во исп.ИСЗ,ГНСС,Решение,СКП,Точность X,Точность Y,СКП в плане,СКП по высоте,Маска по углу,Наих.возр. попр.,Наил.возр. попр.,Цена деления,Допуск,Ср. знач. наклона,Дата калибровки,Наклон,Наклон X,Наклон Y,Азимут,Измерена до,Время начала,Время окончания,Источник,Магнитный азимут,Азимут,Угол наклона,Описание,Общий масшт.коэфф.,Топоцентр. N,Топоцентр. E,Топоцентр. h,Время инициализации базы,SN приёмника,Версия МПО,Phone ID,LandStar version,Расст. до базы,V Смещ. 1,V Смещ. 2,Высота 1,Высота 2,
2	HTML-отчет 2	.html	Блоки содержания: 1.Проект – информация о проекте (Имя, единицы измерений, исполнитель) 2.Система координат – параметры системы координат 3. Точка с базой – информация о базах проекта (WGS84, Neh, сдвиги) 4. ГНСС ровер – информация о ровере и съемке (тип, антенна, частота, серийный номер, группировки, информация о подключении, допуски, МПО) 5.Измерения – информация о измеренных точках (NEh, дата, количество эпох, DOP, тип решения, высота вежи и тип ее измерения, СКП)
3	Отчет по контрольной съемке	.html	Содержит: 1.Имя системы координат 2.Информация о точке снятой в режиме контрольной съемки: количество групп, время, количество эпох в группе, антенна, высота вежи, СКП, данные усреднения
4	Raw	.raw	Ключевые элементы: 1.Версия ПО, параметры системы координат, коды наблюдений (HCVS, JB, CS, ES, DT), 2.погрешности (HCAH, HCAV, PJ, HCMC), 3.координаты N, E, EL (Elevation); 4.метаданные (DRTM, EPCH, NALL, BSNM); 5.точность RH (RMS horizontal), RV (RMS vertical), DOP; 6.~7 колонок базовых + дополнительные; 7.МА параметры антенны, высоты
5	Microstation	.txt	Основные блоки: Информация о проекте и приборе; таблица точек с координатами X, Y, H;

			среднеквадратичные ошибки (погрешности) Mx, My, Mh (СКО по осям); заголовок с параметрами прибора; табуляция или пробелы.
6	Danish Report	.txt	Основные блоки: координаты Y (Easting), X (Northing), H (Height); линейные погрешности dXY (горизонтальная), dZ (вертикальная); высота вехи.
7	Slovenia report	.html	Основные блоки: 1.параметры системы координат 2.Точки – имена, N, E, h, дата, начало сеанса, DOP, количество эпох, СКП план (2D и 1D CQ), высота антенны
8	Польский экспорт	.html (UTF-8)	Основные блоки: 1.Информация о проекте – параметры системы координат; 2.Информация о приемнике – параметры антенны, серийный номер, параметры подключения, информация о позиционировании 3. Информация о точках – имя, тип решения, время, координаты (WGS84, Neh), количество эпох, СКП (2D – план, 1D – высота), DOP
9	Атрибуты EXCEL	.xls	Содержит: 1.Имена точек, координаты, коды 2.Атрибуты – имена файлов видео, аудио, фото атрибутов
10	Отчет о съемке	.csv (Windows-1251/UTF-8)	
11	Отчет о съемке	.csv	Содержит: 1.Информацию о проекте – имя, название СК, имя модели геоида, ИГД; 2.Информация о точках – имя, порядковый номер создания, координаты NEh/BLH, принадлежность к базе, эпохи ,СКП, высоту прибора; 3.Условные обозначения точек: СО – информация о проекте; GP – измеренная точка; DF – введенная точка; CP – сколотая точка; BP – точка базы.
12	SIMA	.txt	Содержит: 1.Блоки Z и G – информация о ПО и проекте; 2.Блок A01 – точки съемки (порядковый номер, имя N, E, h)

13	NCN	.txt	Содержит: 1.Имя, Y (Easting), X (Northing), H; 2.Упрощенные метаданные.
14	CSV N4CE/ Trimble	.csv	Содержит: 1.Информация о проекте – имя; 2.Версия ПО; 3.Единицы Измерения 4.Список точек -имя, N, E, h.
15	PXY	.txt	Содержит: Имена точек, N, E, h
16	KOF	.txt	Содержит: Имена точек, N, E, h
17	Starnet	.gps/.dat	Специализированная таблица: dX, dY, dZ (невязки по координатам); веса/ковариации опционально; формат для прямого импорта.
18	МГГТ	.pco	Специализированный отчет МГГТ
19	Rock экспорт	.rock	Содержит: Имя,Код,Role,N,E,h,B,L,H,База,Тип ант.,высота вехи,Высота антенны,Метод измерений,Кол-во измерений,PDOP,HDOP,VDOP,Кол-во набл.ИСЗ,Кол- во исп.ИСЗ,ГНСС,Решение,СКП,Точность X,Точность Y,СКП в плане,СКП по высоте,Маска по углу,Наих.возр. попр.,Наил.возр. попр.,Цена деления,Допуск,Ср. знач. наклона,Дата калибровки,Наклон,Наклон X,Наклон Y,Магнитный азимут,Измерена до,Время начала,Время окончания,Источник,Общий масшт.коэфф.,Топоцентр. N,Топоцентр. E,Топоцентр. h,Время инициализации базы,Атрибут,Азимут,Угол наклона,Прим.
20	Trimble jxl	.jxl	Файл проекта Trimble.jxl

3.4.1.3. Добавление и редактирование шаблонов экспорта точек

Для добавления шаблона необходимо в поле формат указать Файл координат (Рисунок 3.4.9), затем для добавления шаблона необходимо нажать на поле ниже и в открывшемся списке нажать Добавить формат (Рисунок 3.4.10).

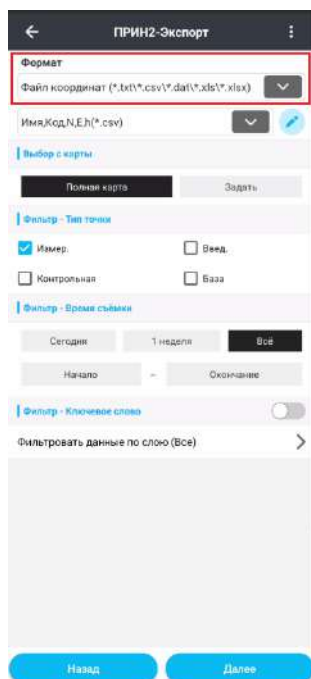


Рисунок 3.4.9



Рисунок 3.4.10

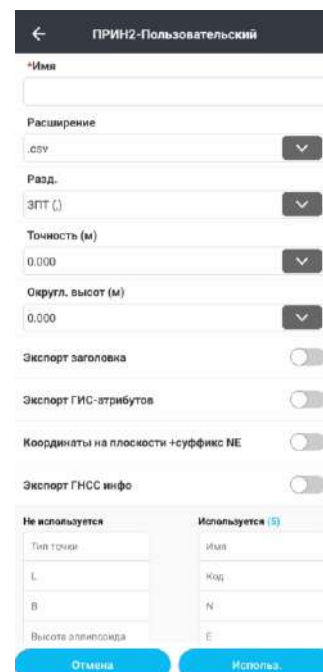


Рисунок 3.4.11

Настройте шаблон экспорта (Рисунок 3.4.11):

- **Имя:** укажите имя шаблона в верхнем поле (рекомендуется в имени обозначать порядок элементов, разделитель и наличие пропуска строк)
- **Разделитель:** укажите разделитель (запятая, точка, пробел, множественный пробел, табуляция)
- **Точность (м):** укажите сколько десятичных знаков будет экспортировано для плановых координат
- **Округление высот (м):** укажите сколько десятичных знаков будет экспортировано для высотных координат
- **Формат широты и долготы (доступно при экспорте координат в угловой форме):** укажите вид представления углов



DD°MM'SS.ssss°

DD:MM:SS.ssss

DD.MMSSsss

Рад.

ГГ.ГГГГГГ

- **Широта/долгота десятичные(доступно при экспорте координат в угловой форме):** укажите сколько десятичных знаков будет экспортировано, рекомендуется не меньше 6 знаков после запятой.
- **Экспорт заголовка:** отвечает за создание заголовка с расшифровкой экспортированных данных
- **Экспорт ГИС-атрибутов:** отвечает за экспорт описаний ГИС-атрибутов
- **Экспорт ГНСС инфо:** добавляет данные о качестве съемки и подробное описание характеристик ГНСС решения
- **Нижнее поле:** укажите элементы, которые необходимо экспортировать и их порядок

Для сохранения нажмите Использовать.

Для редактирования существующего шаблона, выберите его в соответствующем поле, затем нажмите Кнопку , далее откроется меню описанное выше в этом разделе.

3.4.2. Другие форматы экспорта

Остальные форматы экспорта аналогичны соответствующим описанным в п. 3.3 или 3.4.1. Основное их отличие от описанных в п. 3.3 – возможность создания различных фильтров.

3.5. Точки, База Данных точек



БД точек

В данном меню можете просматривать все типы точек, редактировать и изменять их представление.

3.5.1. Импорт

Возможно импортировать каталоги точек см. п. 3.3

3.5.2. Экспорт

Возможно экспортировать каталоги точек см. п. 3.4

3.5.3. Добавить

Точки		Разбивка		
Все	Имя			
	Имя	X (реф. эл(м))	Y (реф. эл(м))	Z (реф. эл(м))
	671	2756361.551	1592214.155	5306652
	670	2756361.580	1592215.717	5306652
	669	2756361.011	1592218.186	5306651
	668	2756361.705	1592222.320	5306649
	667	2756363.584	1592221.123	5306649
	666	2756364.336	1592221.515	5306648
	665	2756362.980	1592220.896	5306649
	664	2756361.017	1592220.650	5306650
	663	2756359.860	1592228.130	5306640
	662	2756361.399	1592227.432	5306648
	661	2756363.177	1592228.314	5306647
	660	2756362.241	1592231.164	5306647
	653	2756368.708	1592231.605	5306648
	658	2756359.426	1592231.116	5306648
	657	2756368.014	1592228.320	5306649
	656	2756362.744	1592228.586	5306648

Импорт Экспорт **Доб.**

Рисунок 3.5.1

Имя: 672

Код: >

Тип точки: Ввод

Формат координат: МСК(НБ-)

Север(N): Введите координаты

Восток(E): Введите координаты

Высота(Н): Введите координаты

Примечания

Сохранить

Рисунок 3.5.2

- Имя: укажите имя точки
- Код: присвойте код, можете ввести его самостоятельно или указать из библиотеки
- Тип точки: укажите тип вводимой точки
- Формат координат: укажите формат координат, в котором вводите точку
- Координаты: укажите координаты в полях ниже
- Примечание: добавьте, по необходимости, какие-либо текстовые данные

3.5.4. Дополнительные настройки

Нажмите на кнопку для того, чтобы открылся раздел дополнительных настроек (Рисунок 3.5.3):



Рисунок 3.5.3

3.5.4.1. Тип координат



Рисунок 3.5.4

Возможно выбрать другое представление координат точек (Рисунок 3.5.4).

3.5.4.2. Выбор нескольких



Рисунок 3.5.5

При использовании этой функции (Рисунок 3.5.5) можете выбрать определенные точки и удалить их, а также экспортировать и поделиться ими.

3.5.4.3. Корзина

При помощи данной функции можете восстановить удаленные точки. Для восстановления нажмите Корзина, затем выберите необходимые точки и нажмите Восстановить. Для окончательного удаления точек из Корзины нажмите Удалить.

3.5.4.4. Выбрать столбцы

Возможно отредактировать отображение данных при точках, убрать или добавить данные (Рисунок 3.5.6). Например: убрать отображение кода и добавить отображение превышения точки.

Параметр	Выбор
Имя	☒
X реф.элл[м]	☒
Y реф.элл[м]	☒
Z реф.элл[м]	☒
Код	☒
Тип точки	☒
Расст. до пред.тчка[м]	☒
Азимут	☐
Предвар. 3D расст. [м]	☒
Прим.	☒
Время	☒
Решение	☐
Высота ант. [м]	☐
Δh[м]	☐
ИСЗ	☐

Вверх Вниз

Рисунок 3.5.6

3.5.4.5. Задать высоту

Функция позволяет изменять высоту точек как по одной, так и множество.

3.5.4.6. Добавить высотное смещение

Функция позволяет добавить смещение высоты точке или их массиву.

3.5.4.7. Изменить код

Функция позволяет изменить код точки или их массиву.

3.5.4.8. Изменить высоту антенны

Возможно изменить тип антенны и ее высоту на вехе в том случае, когда произошла ошибка при вводе этих параметров перед съемкой. Укажите точки с ошибочной высотой и нажмите Далее, укажите тип антенны и ее Высоту, после чего будет выполнен пересчет.

3.5.4.9. Сдвиг ГНСС-базы

Рисунок 3.5.7

Укажите базовую точку съемки, тип антенны и ее высоту. В поле ниже укажите каталожные значения координат точки в выбранном формате координат и нажмите Использовать, после чего координаты всех точек снятых от этого базового приемника будут пересчитаны (Рисунок 3.5.7).

3.5.4.10. Скрыть базы на карте

Скрывает базы в меню БД точек, а также выключает их отображение на карте. Включение осуществляется нажатием на Показать базы на карте.

3.5.4.11. Сортировка (По возрастанию, Время)

При нажатии сортирует точки по возрастанию их имени или времени их съемки.

3.5.4.12. Статистика по данным

При нажатии отображает статистику по количествам точек и их типам.

3.5.4.13. Переключить вид

Изменяет внешний вид таблицы точек проекта (Рисунок 3.5.8):

Точки		Разбивка	
Все	Имя		
16	ГНСС-съёмка		
N: 117465.306	Код: zm.0.9		
E: 96846.477	Прим.:		
N: 17.179	T: 2024-09-22 14:32:58		
15	ГНСС-съёмка		
N: 117456.371	Код: zm.0.9		
E: 96864.213	Прим.:		
N: 17.168	T: 2024-09-22 14:32:35		
14	ГНСС-съёмка		
N: 117453.886	Код: zm.0.9		
E: 96670.660	Прим.:		
N: 17.166	T: 2024-09-22 14:32:26		
13	ГНСС-съёмка		
N: 117451.400	Код: zm.0.9		
E: 96677.143	Прим.:		
N: 17.192	T: 2024-09-22 14:32:14		
12	ГНСС-съёмка		
N: 117451.061	Код: zm.0.9		
E: 96677.190	Прим.:		
N: 17.206	T: 2024-09-22 14:31:01		
11	ГНСС-съёмка		
N: 117450.620	Код: zm.0.9		
E: 96678.337	Прим.:		
N: 17.598	T: 2024-09-22 14:30:27		
10	ГНСС-съёмка		
Импорт Экспорт Доб.			

Рисунок 3.5.8

3.6. Создание линий



БД линий

Перейдите в меню **БД линий** и нажмите **Добавить** (Рисунок 3.6.1) для создания различных линейных объектов, таких как: линия, полилиния, дуга, круг, кривые (из карты – указание на точки на карте для создания линии) (Рисунок 3.6.2).

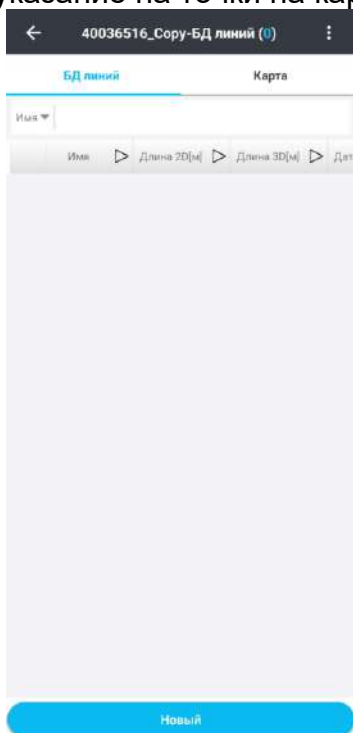


Рисунок 3.6.1



Рисунок 3.6.2

3.6.1. Создание Линии

Перейдите в меню **БД линий** и нажмите **Новый**, затем выберите **Линия (2точки)** или **Линия (Точка+Азимут+Длина)** (Рисунок 3.6.3 и Рисунок 3.6.4).

Рисунок 3.6.3

Рисунок 3.6.4

- ☛ **Имя:** укажите имя линии.
- ☛ **Начальный пикет:** укажите начальный пикет линии.
- ☛ **Режим записи:** выберите способ создания линии.

3.6.1.1. Линия (2 точки)

- ☛ **Начало и конец:** укажите точки начала и конца одним из трех способов:
 - Из чертежа,
 - Из БД точек,
 - Снимите их.

3.6.1.2. Линия (Точка+Азимут+Длина)

- ☛ **Начало:** укажите точку начала одним из трех способов:
 - Из чертежа,
 - Из БД точек,
 - Снимите их.
- ☛ **Азимут:** укажите азимут одним из двух способов:
 - По компасу контроллера,
 - По двум точкам.
- ☛ **Сдвиг по высоте:** задайте его по известной высоте, сдвигом, углом наклона (градусы), зенитом, отношением 1:N или значением в процентном эквиваленте.
- ☛ **Расстояние в плане:** укажите горизонтальное проложение.

3.6.2. Полилиния

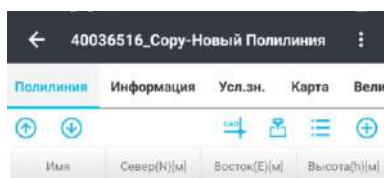


Рисунок 3.6.5

- ☛ **Вершины:** укажите точки полилинии одним из четырех способов:
 - Из чертежа;
 - Из БД точек;
 - Снимите их;
 - Введите координаты.
- ☛ **Вверх/Вниз**   : нажатием на точку и последующим нажатием **Вверх/Вниз** можете изменить очередность точек в линии.

3.6.3. Дуга

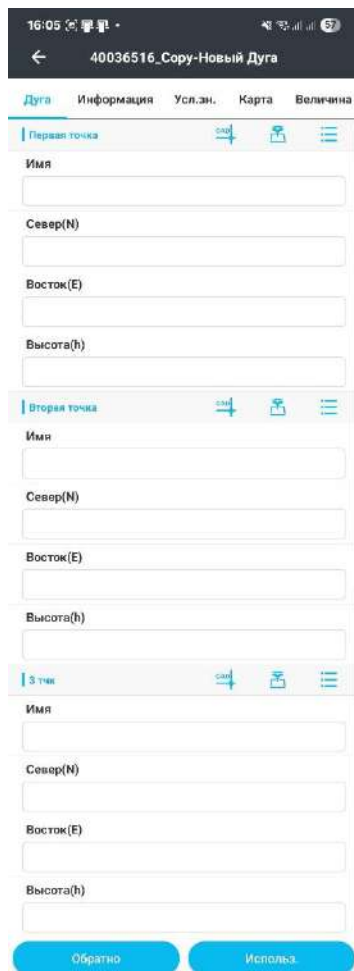


Рисунок 3.6.6

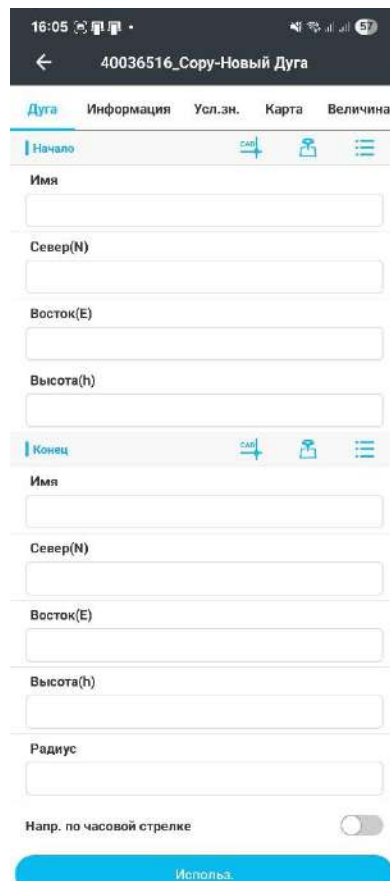


Рисунок 3.6.7

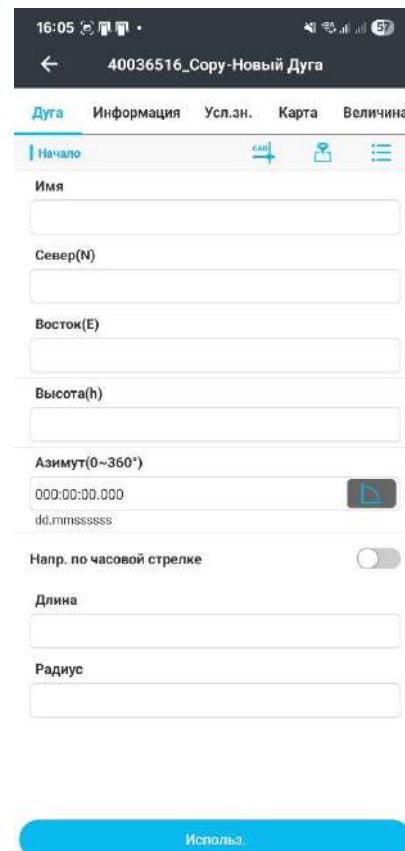


Рисунок 3.6.8

-  **Имя:** укажите имя дуги.
-  **Начальный пикет:** укажите начальный пикет линии.
-  **Режим записи:** выберите способ создания дуги.

3.6.3.1. Дуга (3 точки)

-  **Точки:** укажите 3 точки задания дуги одним из трех способов:
 -  Из чертежа,
 -  Из БД точек,
 -  Снимите их.

3.6.3.2. Дуга (2 точки+R)

-  **Точки:** укажите 2 точки начала и конца одним из трех способов:
 -  Из чертежа,
 -  Из БД точек,
 -  Снимите их.
-  **Направление по часовой стрелке:** при включении задает дугу от начала к концу в направлении часовой стрелки.

3.6.3.3. Дуга (Точка+Азимут+Длина+R)

- 📌 **Начало:** укажите точку начала одним из трех способов:
 - 📌 Из чертежа,
 - 📌 Из БД точек,
 - 📌 Снимите их.
- 📌 **Азимут:** укажите азимут конца дуги одним из двух способов.
- 📌 **Направление по часовой стрелке:** при включении задает дугу от начала к концу в направлении часовой стрелки.
- 📌 **Длина:** укажите длину горизонтального проложения конца дуги.
- 📌 **Радиус:** укажите радиус дуги.

3.6.4. Круг

Рисунок 3.6.9

Рисунок 3.6.10

- 📌 **Имя:** укажите имя
- 📌 **Режим записи:** выберите способ создания круга

3.6.4.1. Круг (3 точки)

- 📌 **Точки:** укажите 3 точки формирования круга одним из трех способов:

-  Из чертежа,
-  Из БД точек,
-  Снимите их.

3.6.4.2. Окружность (Точка+R)

-  **Точка:** укажите центральную точку одним из трех способов:
 -  Из чертежа,
 -  Из БД точек,
 -  Снимите ее.
-  **Радиус:** укажите горизонтальное проложение радиуса.

3.6.5. Извлечь из карты

Извлекает кривые из существующей подложки, для применения выберите желаемый контур, укажите желаемое направление кнопкой **Обратить** , а затем подтвердите действие кнопкой **ОК** . Введите имя полилинии, после чего откроется меню со списком всех полилиний, в котором вы можете ее отредактировать и добавить новые.



Рисунок 3.6.11

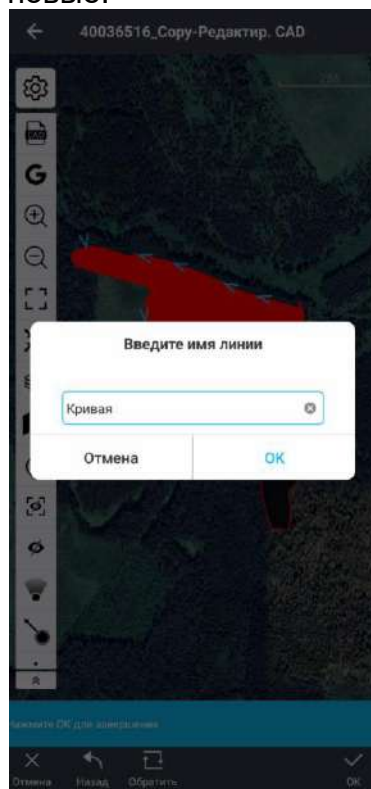


Рисунок 3.6.12



Рисунок 3.6.13

Для сохранения нажмите **Использовать**.

3.6.6. Дополнительные функции создания линейных объектов

Полилиния Информация Усл.зн. Карта Величина Медиа

Большое количество настроек и дополнительных свойств может быть назначено объекту в верхнем древе:

- **Информация:** задание имени линии, начального пикетажного значения, интервала разбивки, единиц измерения, кода
- **Условный знак:** настройки назначения слоя, отображения линия и меток
- **Карта:** отображает объект на WMS-подложке, высотное положение точек линии
- **Величина:** при использовании кода подгружает соответствующие ГИС-атрибуты (запросы на задание метрических и сематических характеристик)
- **Медиа:** загрузка/съемка фото/видео/аудио атрибутов к объекту.

3.6.7. Просмотр объектов

Функция доступна как при создании объекта, так и для любого уже созданного объекта. При создании просмотреть объект возможно в разделе дрея Карта, а в БД линий в одноименном разделе. Для просмотра в БД линий предварительно необходимо нажать на объект и затем перейти в раздел Карта.

3.7. База Данных трасс



Данные по проектированию трассы могут быть импортированы из формата LandXML и DXF, а управление всеми проектными данными осуществляется непосредственно на контроллере, с возможностью работы сразу со множеством осей трассы, отображаемые в виде плана и сечения.

Данный модуль поддерживает два варианта работы:

- Поперечное сечение на конкретных пикетах;
Возможно создавать поперечный профиль зем. полотна на каждом пикете.
- Шаблоны сечений

Возможность создавать типовые поперечники, согласно требованиям проекта;
Возможна привязка проектных данных трассы на любом пикете и с любыми смещениями. Точка привязки может быть легко определена на поперечном сечении трассы, а ваш текущий пикет может отображаться в двух видах: план и профиль.

Функция “Где Я” позволяет отследить данные проекта на пикете стояния:

-  Пикет
-  Смещение
-  Выравнивание
-  Проектная высота
-  Высота над уровнем моря
-  Разница высот от проектной поверхности до текущей поверхности
-  Поперечный уклон

Команда Вынос трассы по точкам позволяет выносить точки сечения на любых станциях.

3.7.1. БД Трасс

В данном меню возможно осуществлять управление дорожными данными (Рисунок 3.7.1 и Рисунок 3.7.2).

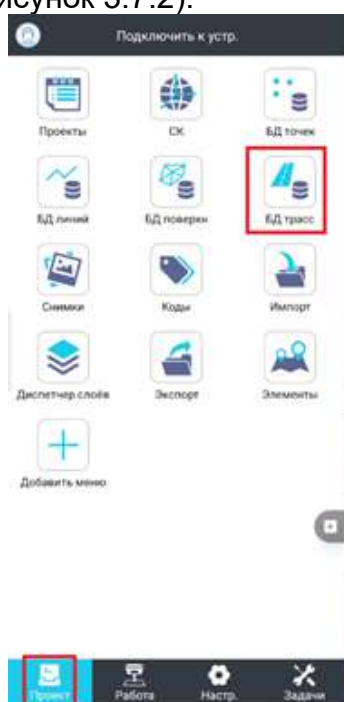


Рисунок 3.7.1



Рисунок 3.7.2

Импорт – нажав на данную клавишу возможно импортировать данные в проект в форматах LandXML и DXF (Рисунок 3.7.3). При импорте данных из LandXML невозможно редактировать поле “Ввод типа сооружения”.

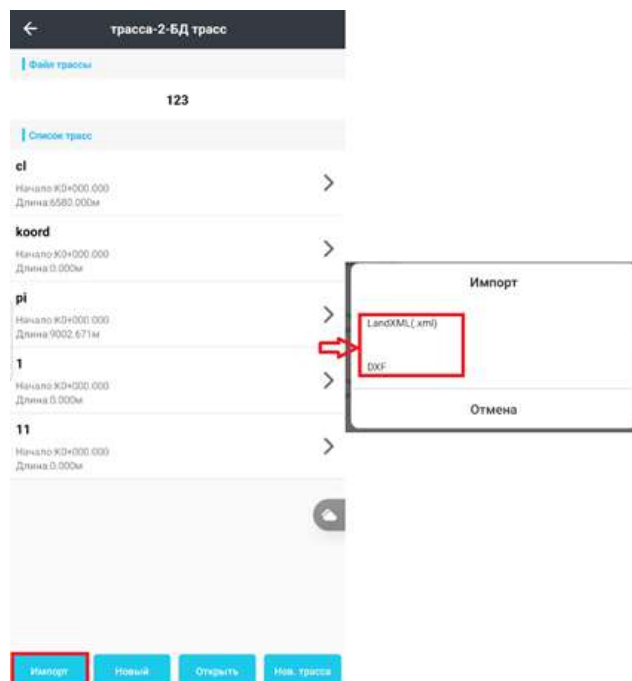


Рисунок 3.7.3

3.7.2. Параметры новой трассы

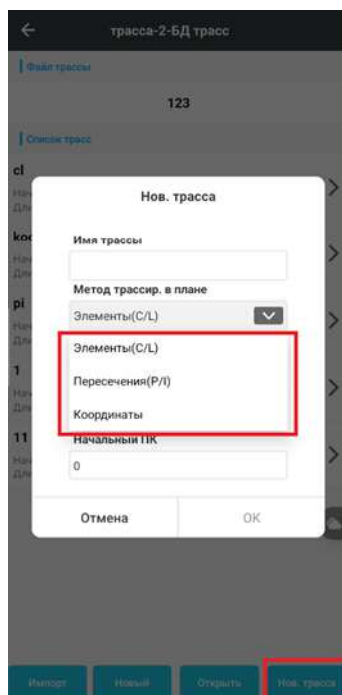


Рисунок 3.7.4

1. Имя трассы (Рисунок 3.7.4)
2. Метод трассирования в плане (Рисунок 3.7.4)

Элементы (C/L)

- Подразумевает трассирование в плане осевой оси трассы по прямым, дугам и кривым.

Элементы (P/I)

- Подразумевает под собой трассирование в плане оси трассы по точкам поворота направления - ломанными отрезками.
- Координаты
- Подразумевает под собой трассирование в плане осевой линии трассы прямыми и дугами по известным координатам оси трассы.

3. Ввод типа сооружения (тип элемента трассирования) (Рисунок 3.7.5)

- ☞ Длина линейного элемента
- ☞ Конечный ПК

Рисунок 3.7.5

4. Проектная высота (Рисунок 3.7.6)

- ☞ Центральная линия Ось трассы

Подразумевает ведение проектной высоты линии оси трассы.

- ☞ Правая/Левая сторона

Подразумевает ведение проектной высоты по Правой/Левой оси.

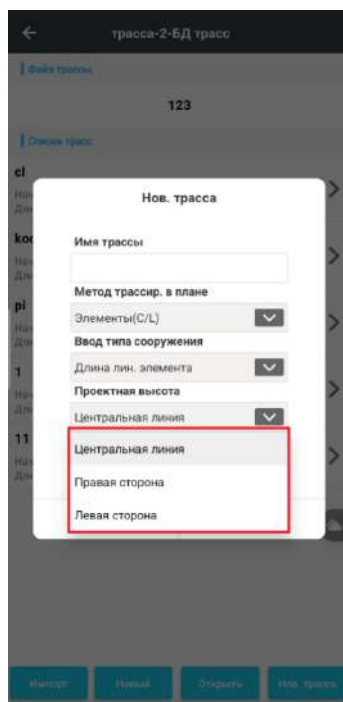
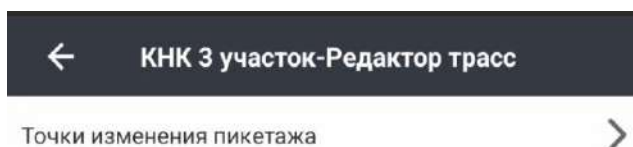


Рисунок 3.7.6

3.7.3. Точки изменения пикетажа



Назначение функции: Смещение начала отсчета пикетажа трассы без изменения ее планового положения.

Типичный пример применения: В проект добавляется участок трассы, который является продолжением существующей дороги. По умолчанию LandStar 8 (LS8) назначит началу нового участка значение ПК0. Для обеспечения непрерывности нумерации пикетов вдоль всей дороги необходимо изменить начальный пикет нового участка, чтобы он продолжал нумерацию старого (например, начать не с ПК0, а с ПК125+00).

Порядок действий:

1. Перейдите в раздел **Точки изменения пикетажа** (Рисунок 3.7.7).
2. Нажмите кнопку **Добавить** (Рисунок 3.7.7)

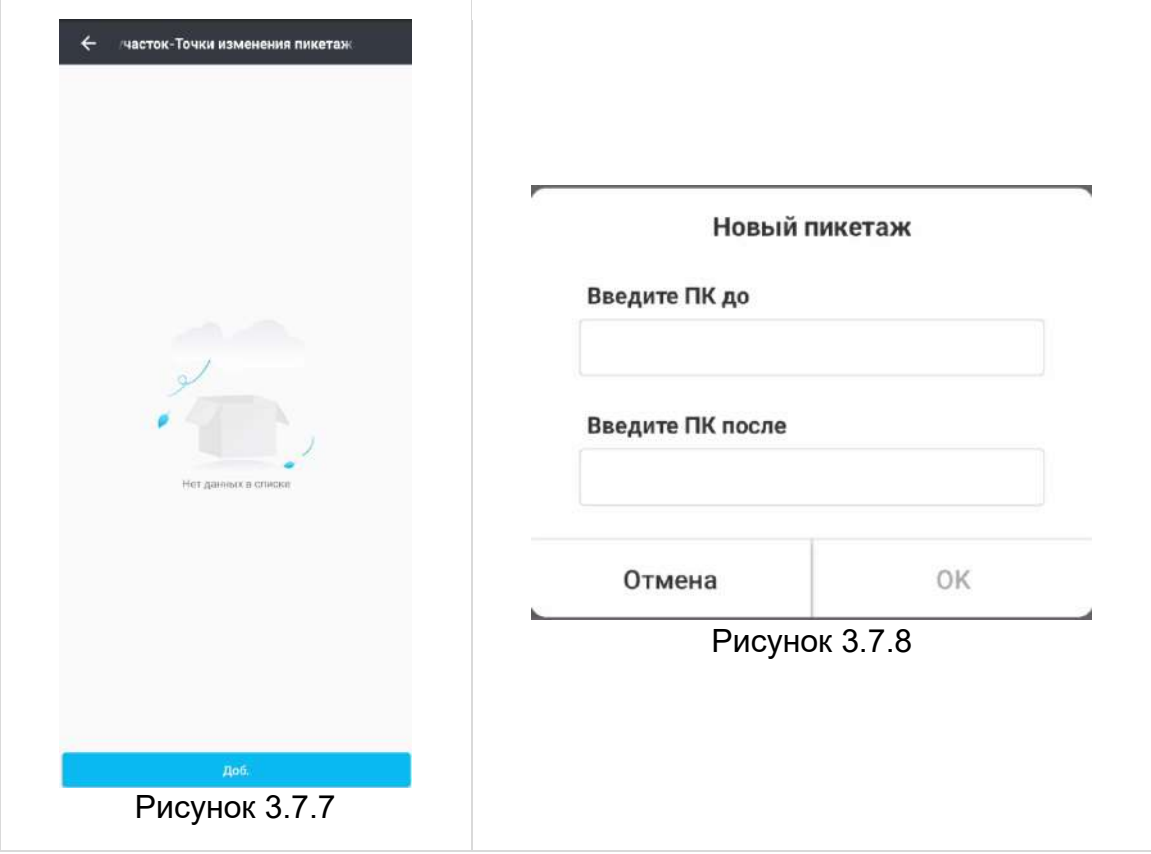


Рисунок 3.7.7

Рисунок 3.7.8

3. В диалоговом окне (Рисунок 3.7.8) задайте параметры:

ПК до: Текущее значение пикета, которое требуется изменить (например, 0).

ПК после: Новое значение, которое будет присвоено этому пикету (например, 12500 метров).

3.7.4. Трассирование в плане

Трассирование в плане

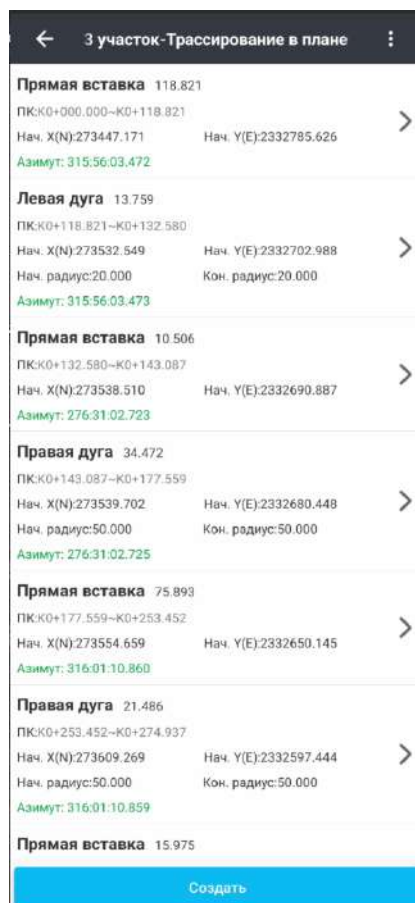


Назначение раздела: Задание планового положения оси трассы.

Основной метод создания: Наиболее простой и распространенный способ — импорт и указание элементов трассы (прямых, кривых) непосредственно с чертежа в формате DWG или DXF на этапе создания трассы.

Элементы трассы, отображаемые в разделе (Рисунок 3.7.9 – 3.7.10):

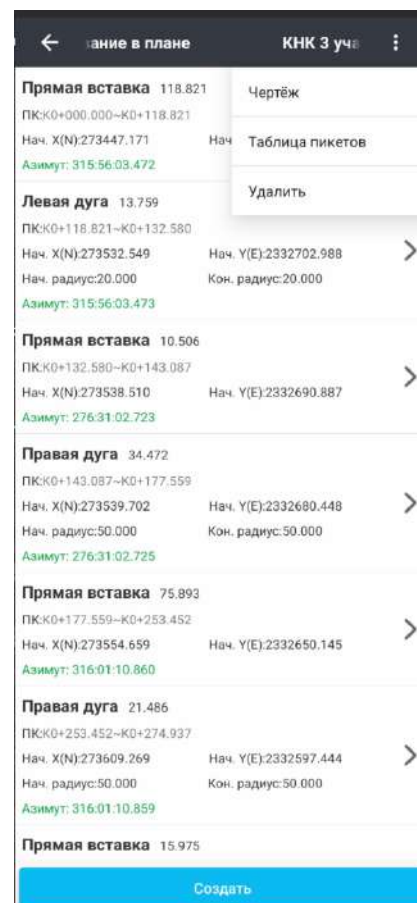
-  Прямые вставки
-  Круговые кривые
-  Переходные кривые



← 3 участок - Трассирование в плане

Прямая вставка 118.821	
ПК:К0+000.000~К0+118.821	
Нач. X(N):273447.171	Нач. Y(E):2332785.626
Азимут: 315.56.03.472	
Левая дуга 13.759	
ПК:К0+118.821~К0+132.580	
Нач. X(N):273532.549	Нач. Y(E):2332702.988
Нач. радиус:20.000	Кон. радиус:20.000
Азимут: 315.56.03.473	
Прямая вставка 10.506	
ПК:К0+132.580~К0+143.087	
Нач. X(N):273538.510	Нач. Y(E):2332690.887
Азимут: 276.31.02.723	
Правая дуга 34.472	
ПК:К0+143.087~К0+177.559	
Нач. X(N):273539.702	Нач. Y(E):2332680.448
Нач. радиус:50.000	Кон. радиус:50.000
Азимут: 276.31.02.725	
Прямая вставка 75.893	
ПК:К0+177.559~К0+253.452	
Нач. X(N):273554.659	Нач. Y(E):2332650.145
Азимут: 316.01.10.860	
Правая дуга 21.486	
ПК:К0+253.452~К0+274.937	
Нач. X(N):273609.269	Нач. Y(E):2332597.444
Нач. радиус:50.000	Кон. радиус:50.000
Азимут: 316.01.10.859	
Прямая вставка 15.975	
Создать	

Рисунок 3.7.9



← Трассирование в плане КНК 3 участка

Прямая вставка 118.821		Чертёж
ПК:К0+000.000~К0+118.821		Таблица пикетов
Нач. X(N):273447.171	Нач. Y(E):2332785.626	Удалить
Азимут: 315.56.03.472		
Левая дуга 13.759		
ПК:К0+118.821~К0+132.580		
Нач. X(N):273532.549	Нач. Y(E):2332702.988	
Нач. радиус:20.000	Кон. радиус:20.000	
Азимут: 315.56.03.473		
Прямая вставка 10.506		
ПК:К0+132.580~К0+143.087		
Нач. X(N):273538.510	Нач. Y(E):2332690.887	
Азимут: 276.31.02.723		
Правая дуга 34.472		
ПК:К0+143.087~К0+177.559		
Нач. X(N):273539.702	Нач. Y(E):2332680.448	
Нач. радиус:50.000	Кон. радиус:50.000	
Азимут: 276.31.02.725		
Прямая вставка 75.893		
ПК:К0+177.559~К0+253.452		
Нач. X(N):273554.659	Нач. Y(E):2332650.145	
Азимут: 316.01.10.860		
Правая дуга 21.486		
ПК:К0+253.452~К0+274.937		
Нач. X(N):273609.269	Нач. Y(E):2332597.444	
Нач. радиус:50.000	Кон. радиус:50.000	
Азимут: 316.01.10.859		
Прямая вставка 15.975		
Создать		

Рисунок 3.7.10

Дополнительные функции (троеточие в верхнем правом углу Рисунок 3.7.10):
Для удобства работы и контроля в правом верхнем углу раздела доступно меню с тремя ключевыми функциями:

1. Чертеж: Открывает схематичное изображение оси трассы.

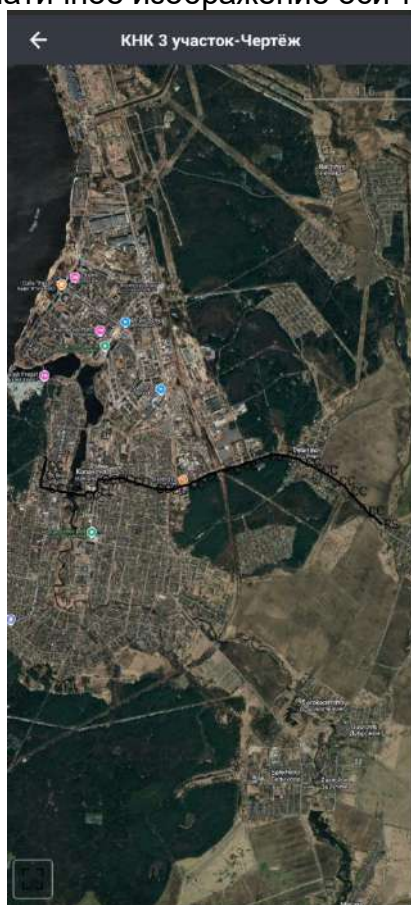


Рисунок 3.7.11

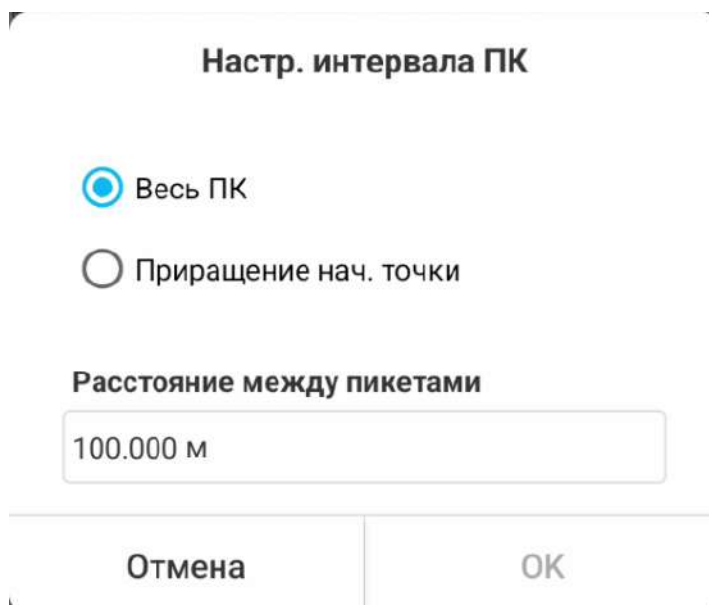
2. Таблица пикетов: Позволяет просмотреть подробную ведомость всех пикетов и основных точек трассы (начало/конец кривых, углы поворота и т.д.).



КНК	Тип	N(X)	E(Y)	Проект	Н.Недопустимо	Азимут
K0+000.000	НЧ	273447.171	2332785.626	Проект	Н.Недопустимо	Азимут: 315.56.03.472
K0+100.000		273519.025	2332716.077	Проект	Н.Недопустимо	Азимут: 315.56.03.472
K0+118.821	ЛЧ	273532.549	2332702.988	Проект	Н.Недопустимо	Азимут: 315.56.03.472
K0+125.701	СЧ	273526.580	2332697.455	Проект	Н.Недопустимо	Азимут: 296.13.33.098
K0+132.580	СЧ	273538.510	2332690.887	Проект	Н.Недопустимо	Азимут: 276.31.02.722
K0+143.087	ЛЧ	273539.702	2332680.448	Проект	Н.Недопустимо	Азимут: 276.31.02.723
K0+160.323	СЧ	273544.543	2332663.995	Проект	Н.Недопустимо	Азимут: 296.13.06.792
K0+177.559	СЧ	273554.659	2332650.145	Проект	Н.Недопустимо	Азимут: 316.01.10.859
K0+200.000		273570.897	2332634.561	Проект	Н.Недопустимо	Азимут: 316.01.10.860
K0+253.452	ЛЧ					

Рисунок 3.7.12

В данном меню вы можете просмотреть пикеты трассы и ее элементы (Начало, середина, конец кривой, пикеты), а также изменить интервал пикетажа и тип их отображения, нажатием на троеточие (приращение от начальной точки, Весь ПК).



Настр. интервала ПК

☒ Весь ПК
☐ Приращение нач. точки

Расстояние между пикетами

100.000 м

Отмена ОК

Рисунок 3.7.13

3. Удаление: Предоставляет возможность удалить один или все элементы планового положения трассы для внесения изменений.

3.7.5. Продольный профиль трассы

Продольный профиль трассы



Назначение раздела: Задание и редактирование высотного положения оси трассы (проектных отметок земляного полотна).

Порядок создания профиля:

1. В разделе **Продольный профиль трассы** нажмите кнопку **Создать**.
2. Выберите тип элемента профиля (Рисунок 3.7.14), который определяет форму и алгоритм расчета вертикальной кривой.



Рисунок 3.7.14

3.7.5.1. Точки

Принцип построения: Профиль формируется в виде ломаной линии, где каждая заданная точка становится вершиной излома.

Параметры для создания (Рисунок 3.7.15):

 **Расстояние:** Пикетажное положение точки (расстояние от начала трассы в метрах).

 **Отметка:** Проектная высотная отметка в данной точке.

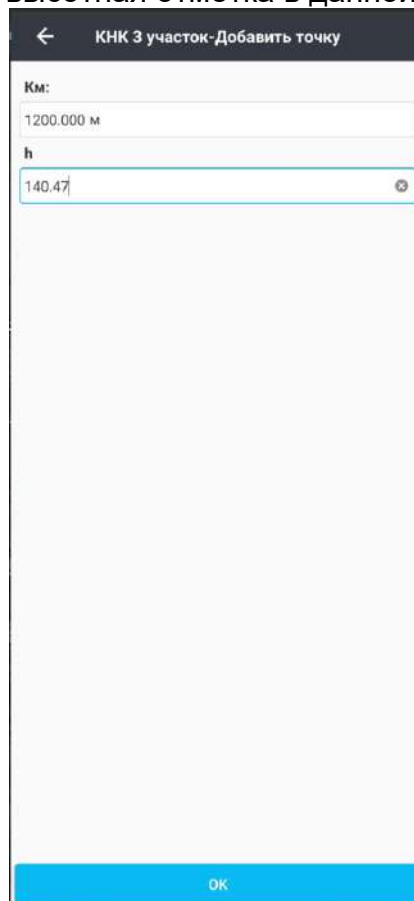


Рисунок 3.7.15

Для сохранения элемента нажмите **ОК**.

3.7.5.2. Симметричная парабола

Принцип построения: Профиль формируется в виде кривых, обеспечивающих плавное изменение уклона. Кривая представляет собой симметричную параболу, сопрягающую два смежных участка с разными уклонами.

Параметры для создания (Рисунок 3.7.16):

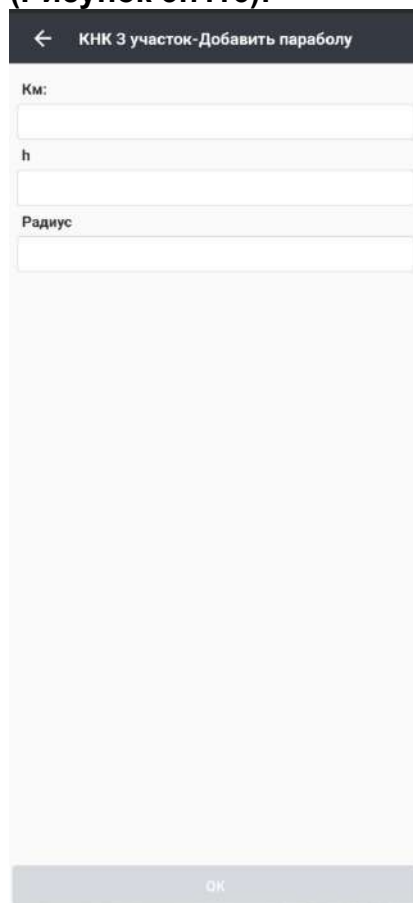


Рисунок 3.7.16

- **Расстояние:** Пикетажное положение вершины кривой.
- **Отметка:** Проектная высотная отметка в вершине кривой.
- **Радиус:** Радиус вертикальной кривой, определяющий ее плавность и длину.

Дополнительный функции

Аналогичны описанным в разделе Продольный профиль трассы.

3.7.6. Библиотека сечений

Библиотека сечений



Назначение: Создание типовых поперечных профилей (покрытие, бровка).

Порядок создания:

1. Нажмите Добавить
2. Укажите имя шаблона
3. Добавьте элементы сечения:

Рисунок 3.7.17	Рисунок 3.7.18	Рисунок 3.7.19
-----------------------	-----------------------	-----------------------

1. **Имя сечения:** название элемента
2. **Стандартный откос:** уклон в процентах ($10\text{‰} = 1\%$)
3. **Стандартная ширина:** горизонтальное проложение
4. **Разность высот:** перепад высот относительно предыдущего элемента (для бордюров)

3.7.7. Местоположение сечений

Назначение: Назначение созданных шаблонов поперечных сечений конкретным пикетам трассы.

Порядок действий:

1. Нажмите **Создать**
2. Укажите:
 - **Пикет:** расстояние от начала трассы
 - **Шаблон слева:** выбор из библиотеки
 - **Шаблон справа:** выбор из библиотеки

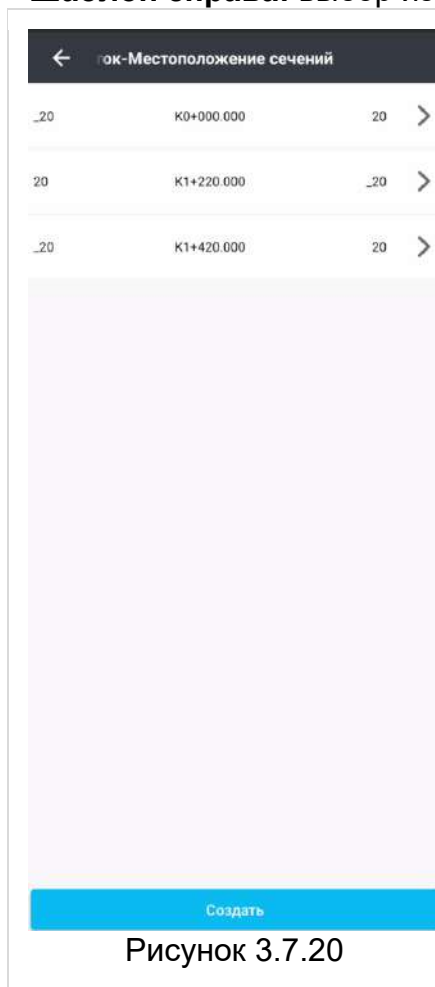


Рисунок 3.7.20

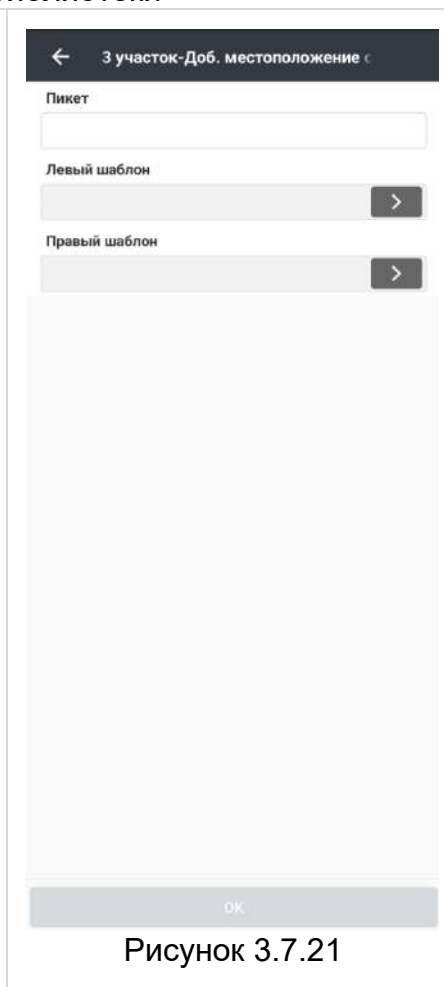


Рисунок 3.7.21

Пример:

Необходимо создать следующую структуру:

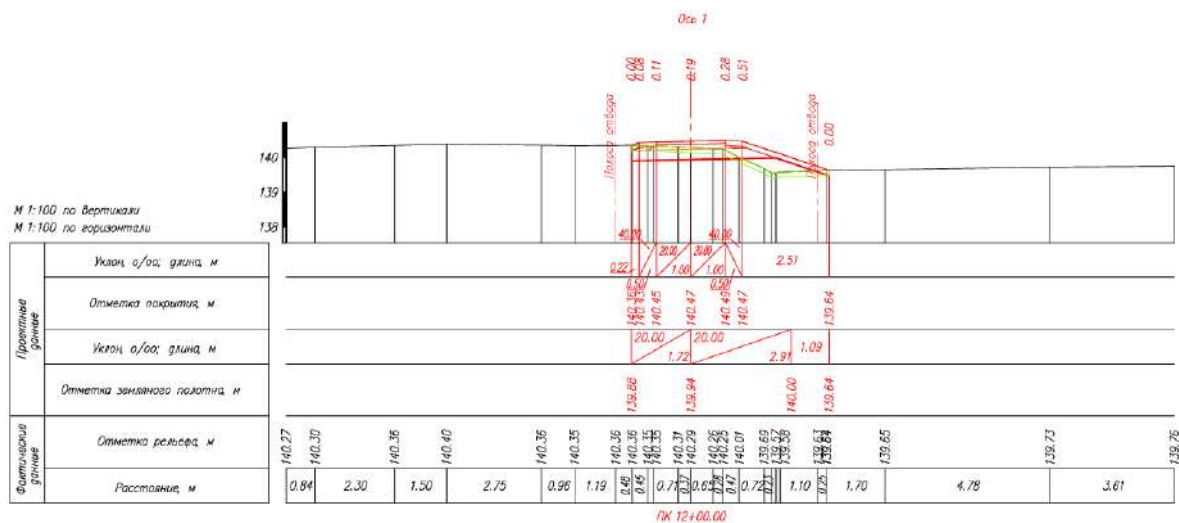


Рисунок 3.7.22

Для этого необходимо создать следующие сечения (Рисунок 3.7.23 и 3.7.24):

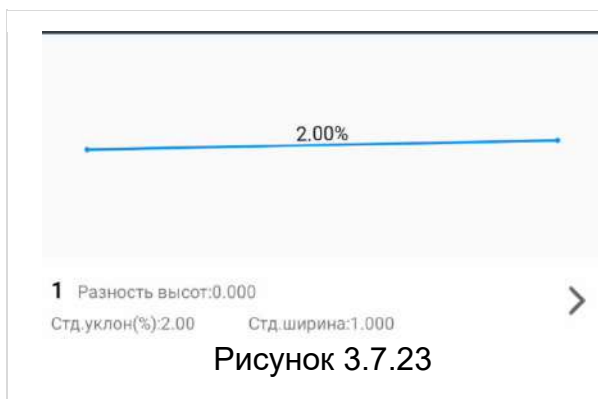


Рисунок 3.7.23

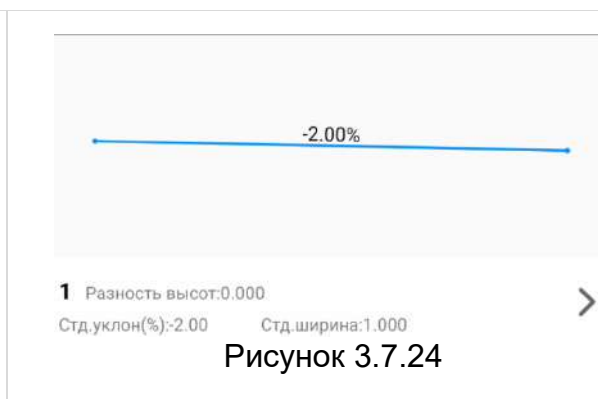


Рисунок 3.7.24

Примечание: левая часть этих сечений является примыкающей к оси трассы. После создания их необходимо расположить следующим образом (Рисунок 3.7.25):

Пикет	0.000 м
Левый шаблон	_20
Правый шаблон	20

Рисунок 3.7.25

Проверить созданный поперечник **возможно в меню Трассы** (Рисунок 3.7.26):

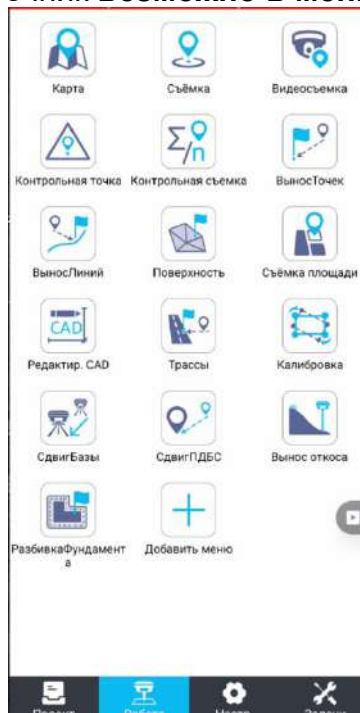


Рисунок 3.7.26

После перехода в соответствующее меню в поле разновидностей выноса **укажите Вынос трассы по точкам** (Рисунок 3.7.27):



Рисунок 3.7.27

Затем нажмите на кнопку , после чего будет выполнен переход в меню параметров выноса. В нем укажите необходимый пикет, после чего отобразится

3.7.8. Вираз



Назначение: Назначение поперечных уклонов на кривых участках трассы.

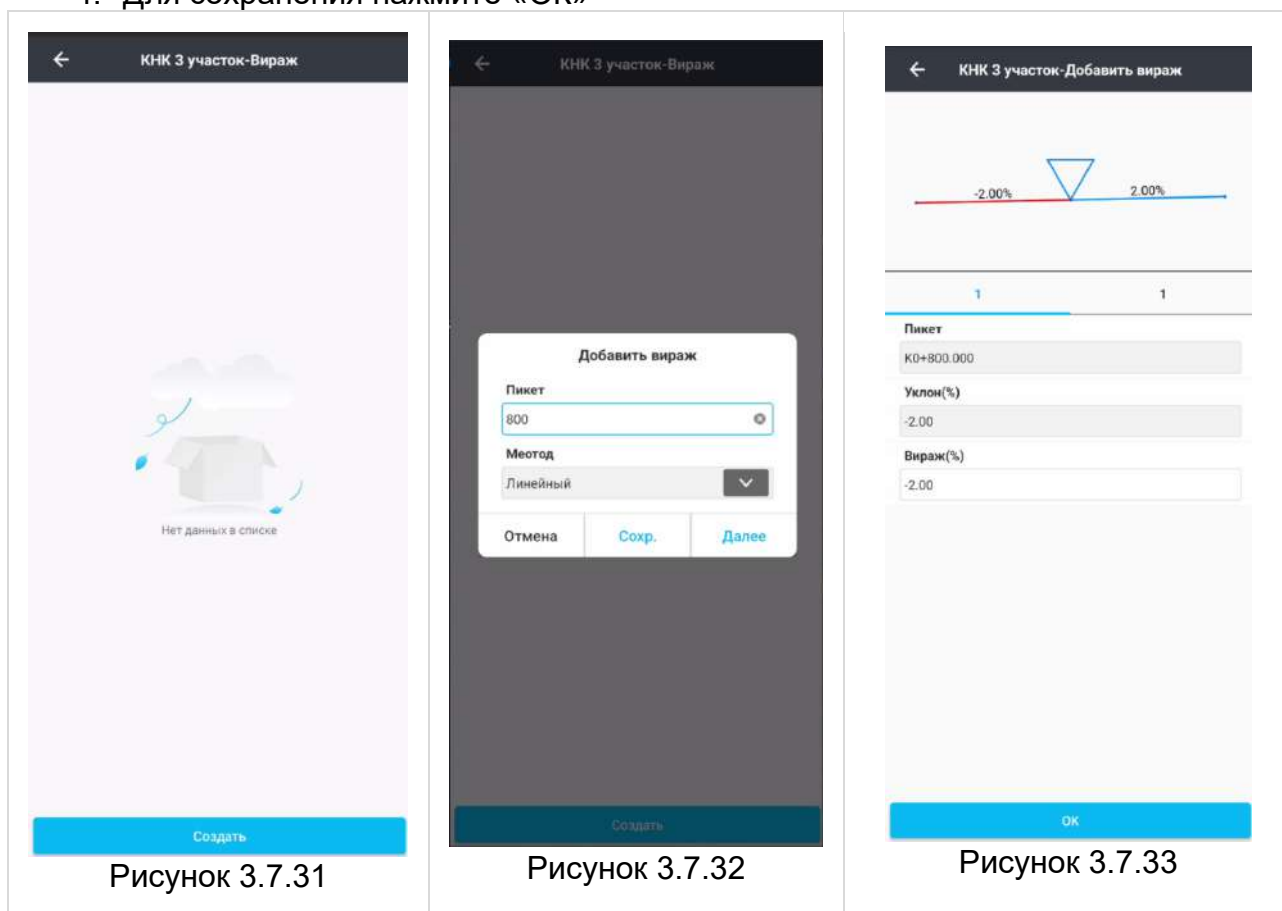
Порядок создания:

1. Нажмите **Создать**
2. Укажите параметры:

Пикет начала виража

Метод изменения: линейный или по кубической параболе

3. В таблице виража задайте значения поперечных уклонов
4. Для сохранения нажмите «ОК»



Примечание: Линейный метод обеспечивает постоянное изменение уклона, метод кубической параболы - плавное переходное изменение.

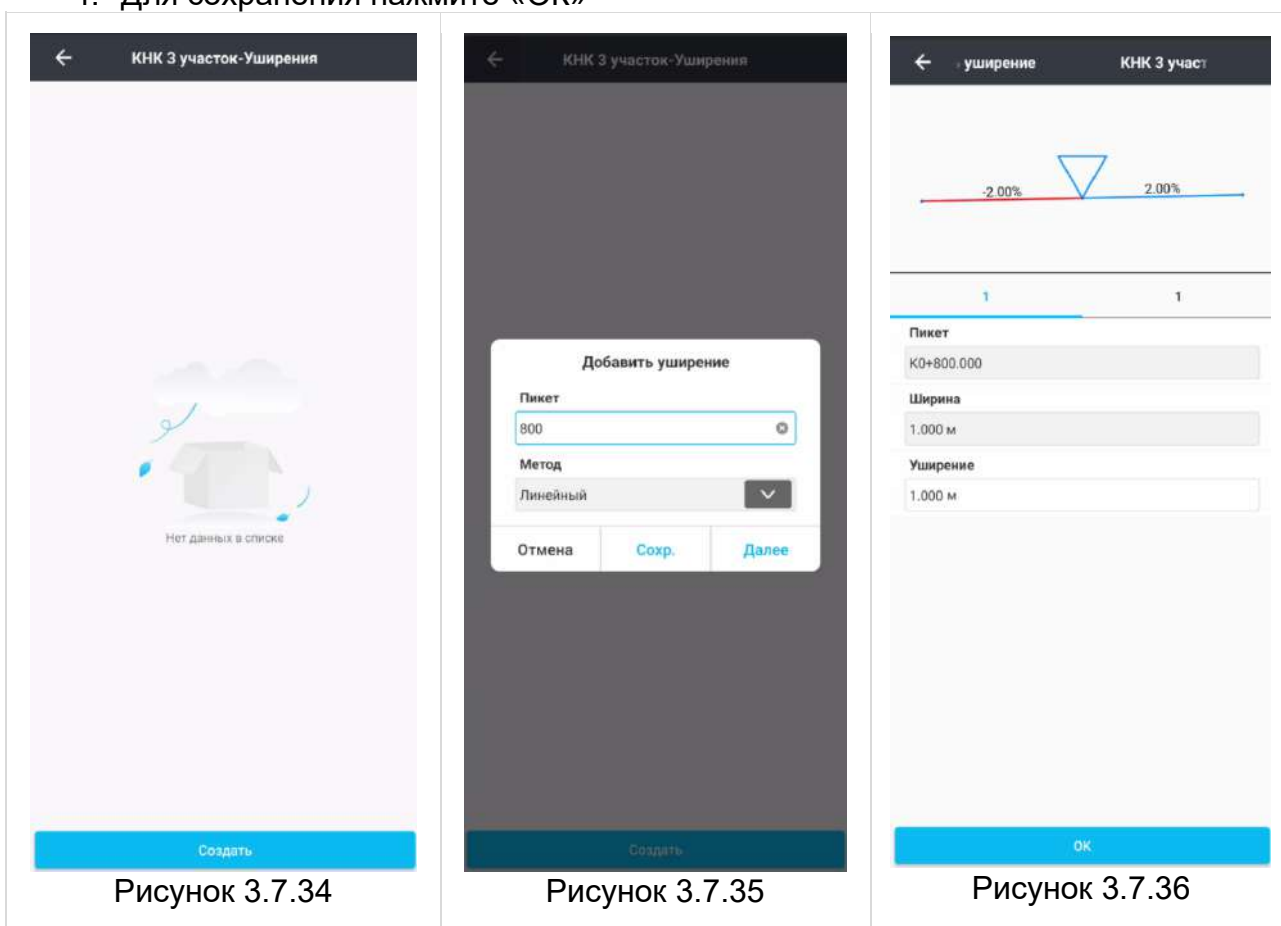
3.7.9. Уширения



Назначение: Создание участков с увеличенной шириной проезжей части на кривых и специальных участках трассы.

Порядок создания:

1. Нажмите «Создать»
2. Задайте параметры:
 - Пикет начала уширения
 - Метод изменения: линейный или по кубической параболе
3. Укажите новые значения ширины для левой и правой сторон
4. Для сохранения нажмите «ОК»



Примечание: Уширения могут назначаться как для одной стороны, так и для обеих сторон одновременно.

Пример:

Необходимо создать уширение как показано на картинке:

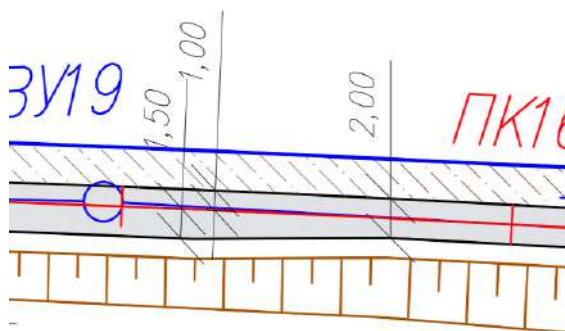


Рисунок 3.7.37

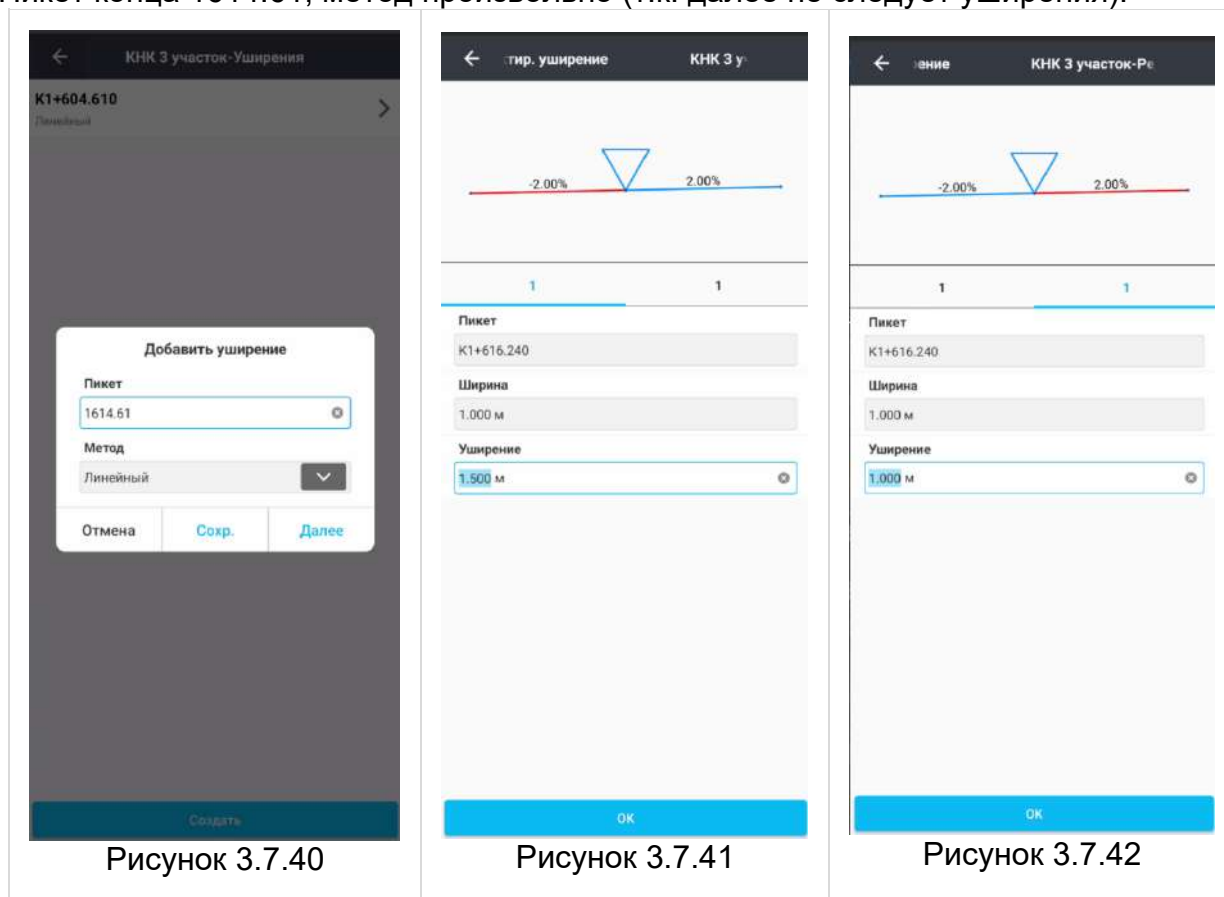
Для создания необходимо задать следующие параметры:
Пикет начала 1604,61 м, метод линейный:

Рисунок 3.7.38

Рисунок 3.7.39

Созданное уширение в редакции не нуждается, т.к. по ширине соответствует начальной. Создание подобного уширения необходимо по двум причинам, для

задания метода сведения к последующему значению уширения и для задания точки начала, позади которой уширение изменено не будет.
Пикет конца 1614.61, метод произвольно (т.к. далее не следует уширения):



Уширение задается 1.5 метра для левой части, для правой остается без изменений.
Проверить корректность создания возможно на dxf подложке в меню Трассы:



Рисунок 3.7.43

Примечание:

Структуры подобного рода весьма затруднительно спроектировать в модуле трассы LS8, т.к. по левой и правой бровке различные уширения различного радиуса закругления в связи с этим получается некорректное расположение поперечников, предыдущий дальше последующего по бровке и при создании уширений бровки будут выглядеть как перегнутая линия находящая сама на себя.

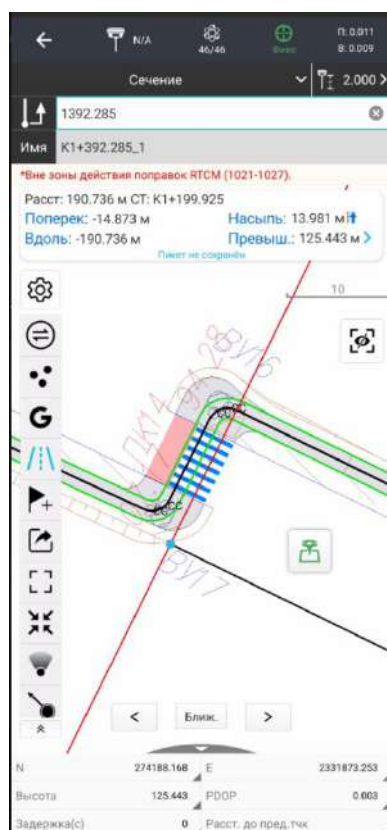


Рисунок 3.7.44

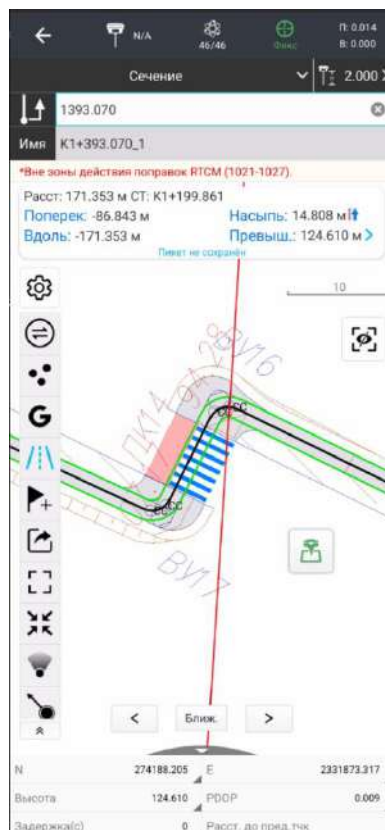


Рисунок 3.7.45

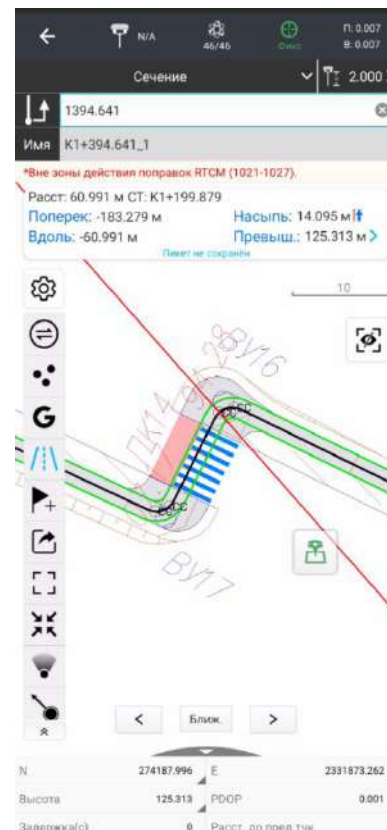


Рисунок 3.7.46

Вынести контур подобного поворота, возможно указанием с чертежа.

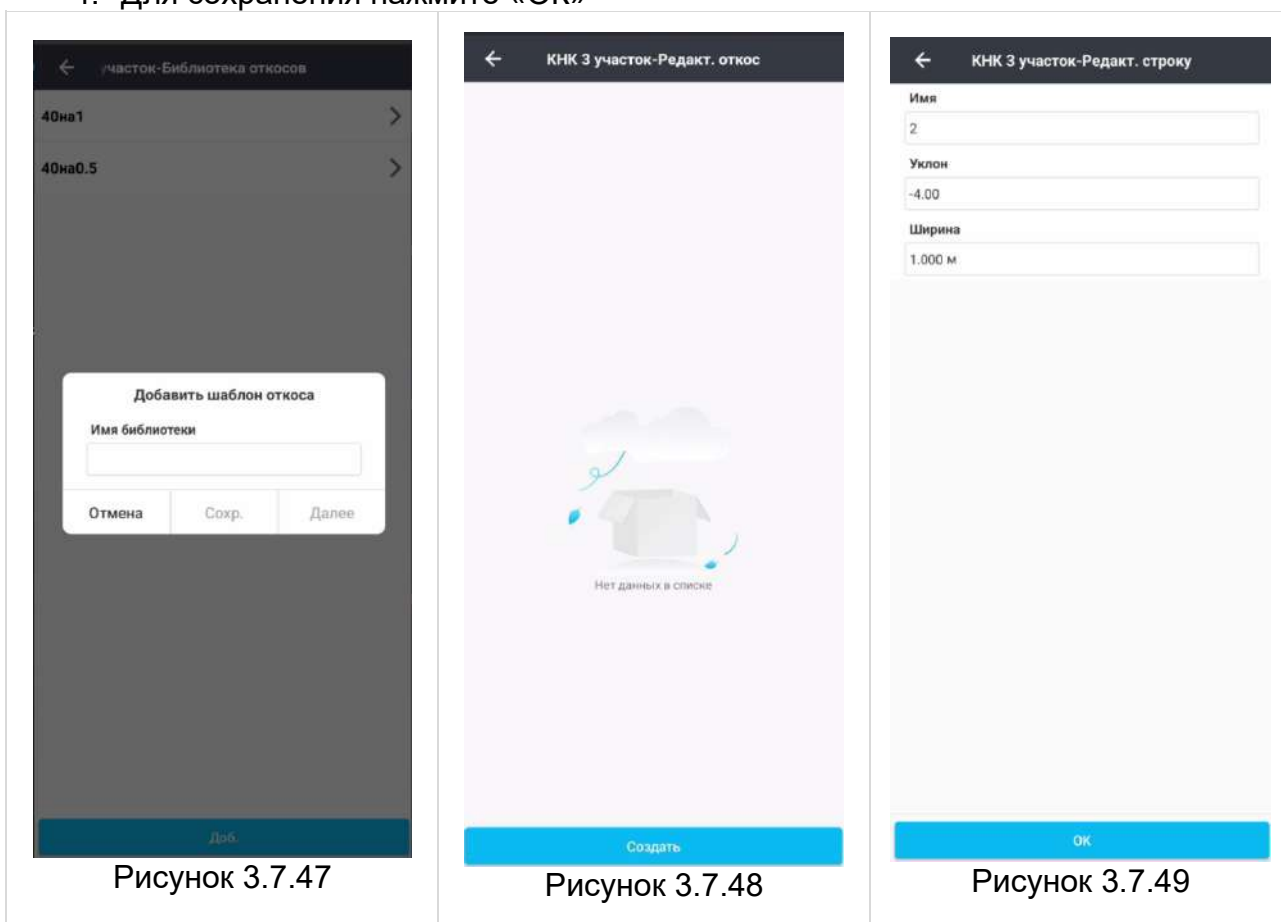
3.7.10. Библиотека откосов



Назначение: Создание типовых конструкций откосов земляного полотна (насыпь, выемка).

Порядок создания:

1. Нажмите «Создать»
2. Задайте параметры:
 - Пикет начала уширения
 - Метод изменения: линейный или по кубической параболе
3. Укажите новые значения ширины для левой и правой сторон
4. Для сохранения нажмите «ОК»



Созданные элементы отобразятся в Редакторе откосов для дальнейшего использования:



Рисунок 3.7.50

3.7.11. Местоположение откосов

Местоположение откосов



Назначение: Назначение созданных откосов конкретным участкам трассы.

Порядок действий:

1. Нажмите **Создать**
2. Задайте параметры:
 - Начальный пикет участка
 - Конечный пикет участка
 - Тип изменения структуры (линейный, по параболе)
 - Шаблон откоса для левой/правой стороны

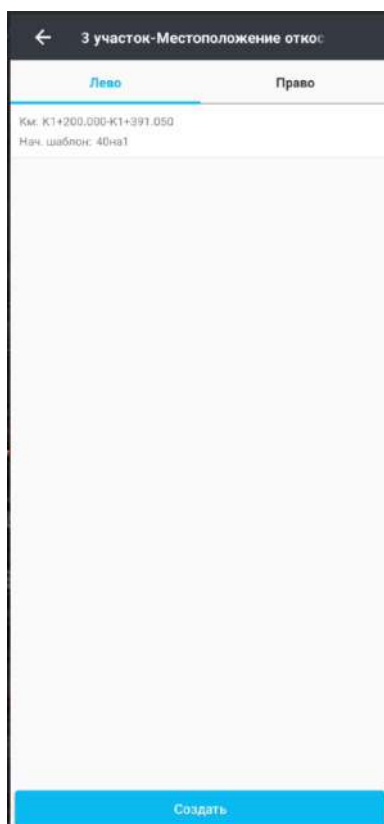


Рисунок 3.7.51



Рисунок 3.7.52



Рисунок 3.7.53

Меню трассы в LandStar 8 предназначено для выноса созданных или импортированных трасс. Оно представляет собой классический интерфейс меню выносов LandStar, но со специализированным функционалом, разделенным на несколько экранов разбивки (выноса).

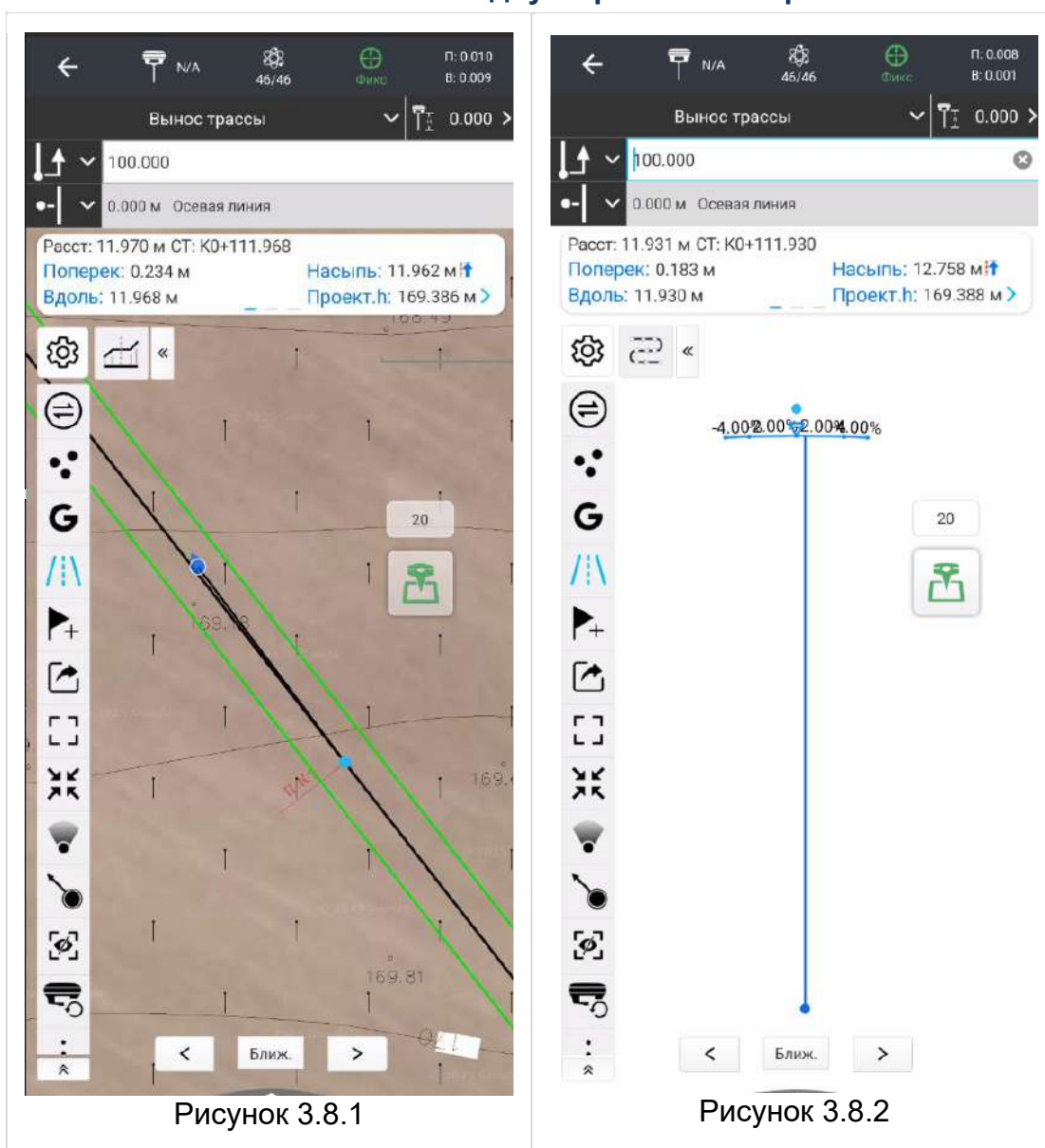
3.8. Меню вынос трасс



Трассы

Меню трассы в LandStar 8 предназначено для выноса созданных или импортированных трасс. Оно представляет собой классический интерфейс меню выносов LandStar, но со специализированным функционалом, разделенным на несколько экранов разбивки (выноса).

3.8.1. Меню выноса сечений с двумя рабочими экранами.



Переключить экраны вы можете нажатием кнопки:  или 

-  **Меню выноса Планового вида** позволяет производить вынос с просмотром всей трассы и увеличением масштаба по мере приближения к целевой точке
-  **Меню выноса в Поперечном разрезе** позволяет производить вынос поперечника более точно

3.8.2. Вынос текущего пикета и целевого

Нажатием на кнопку  вы можете переключать режимы работы:

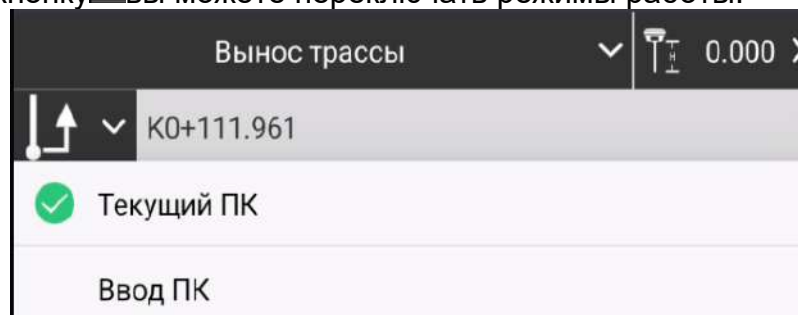


Рисунок 3.8.3

-  **Текущий ПК:** постоянно выполняет вынос ближайшего к вам пикета
-  **Ввод Пикета:** выполняет вынос целевого пикета, значение которого при выборе данной функции вы можете задать

3.8.3. Вынос переломных точек сечения

Нажатие кнопки  позволяет выбрать выносимую точку сечения:

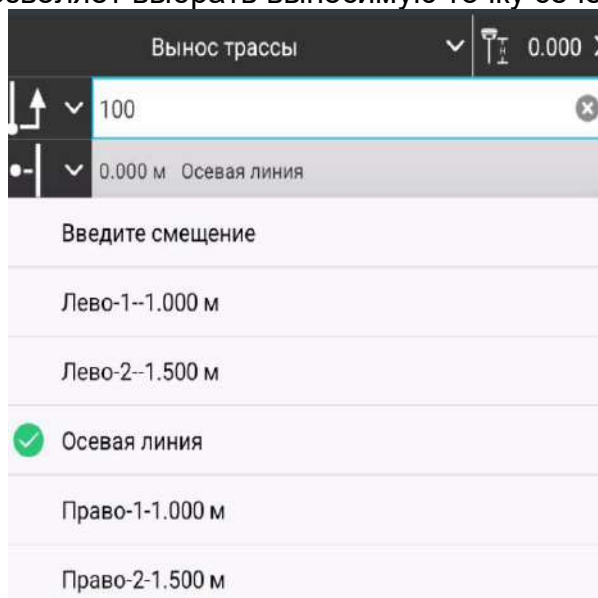


Рисунок 3.8.4

При выборе каждой из точек она будет выделяться синей точкой на экранах выноса План и Высота:

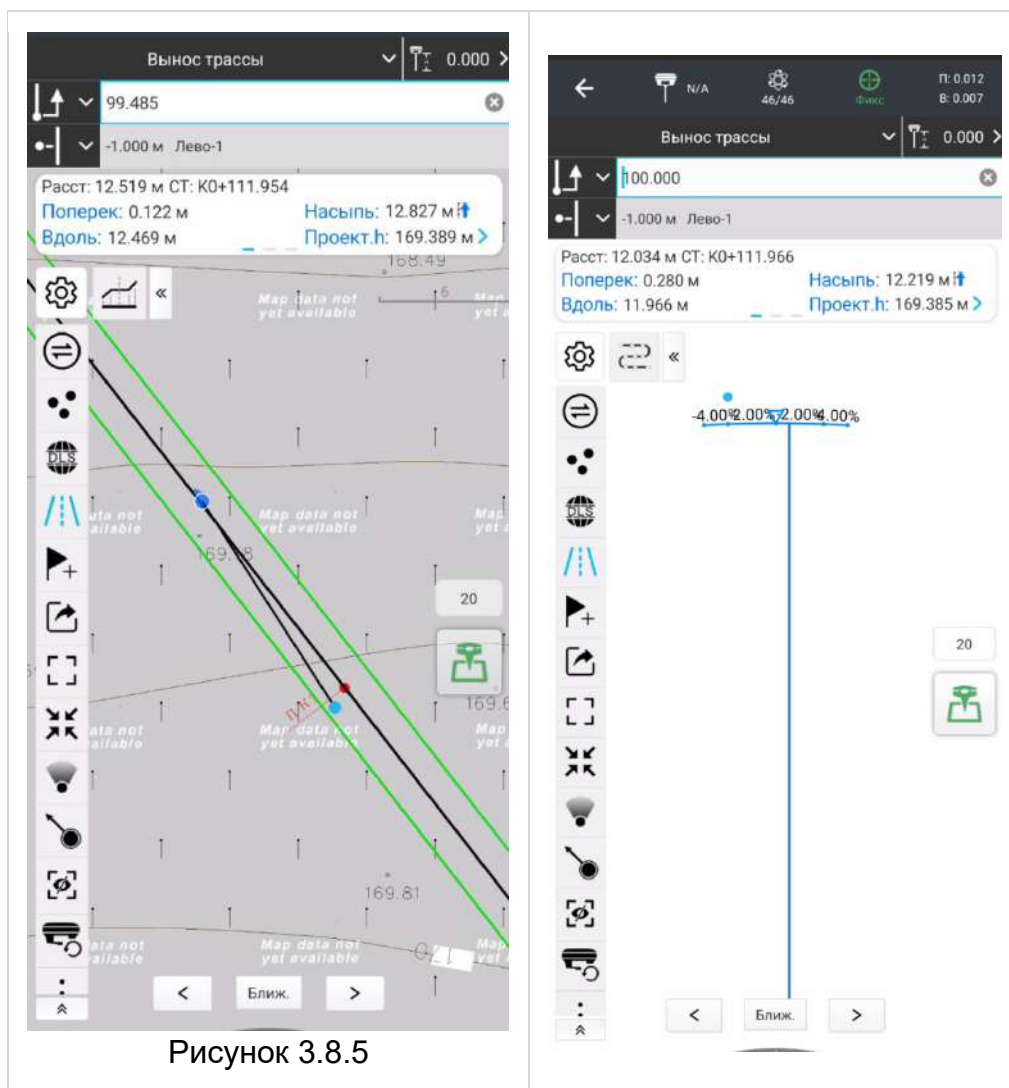


Рисунок 3.8.5

3.8.4. Отображение направления выноса

Направление на вынос представлено в трех вариациях:

Относительно оси трассы вдоль/поперек

Расст: 44.933 м СТ: K0+111.976
 Поперек: 0.248 м Насыпь: 12.493 м
 Вдоль: -32.284 м Проект. h: 169.385 м

Направлениями вперед/назад и лево/право

Расст: 44.924 м СТ: K0+111.976
 ↓ 33.130 м Насыпь: 12.734 м
 ← 30.342 м Проект. h: 169.385 м

Координатным методом

Расст: 45.021 м СТ: K0+111.984
 N: 44.752 м Насыпь: 12.560 м
 E: 4.912 м Проект. h: 169.387 м

Также нажатием на кнопку **Превыш.: 157.041 м** есть возможность переключения выноса высоты на следующие методы:



Новая отметка

Сдвиг по высоте

Исп. исход. отметку



Исходная поверхность

Текущее превыш.



Рисунок 3.8.6

- **Новая отметка:** задание новой отметки выносимой точки
- **Сдвиг по высоте:** задание сдвига относительно исходной (проектной) отметки
- **Исходная поверхность:** вынос точки с высотой на созданной/загруженной поверхности
- **Текущее превышение:** при включении данной функции текущее превышение вычитается из проектной высоты

3.8.5. Вынос трассы по точкам

Данное меню имеет также два экрана, но позволяет более гибко выполнять вынос имея только ось трассы.



Рисунок 3.8.7

Нажатием на кнопку  открывается меню Выбора цели:

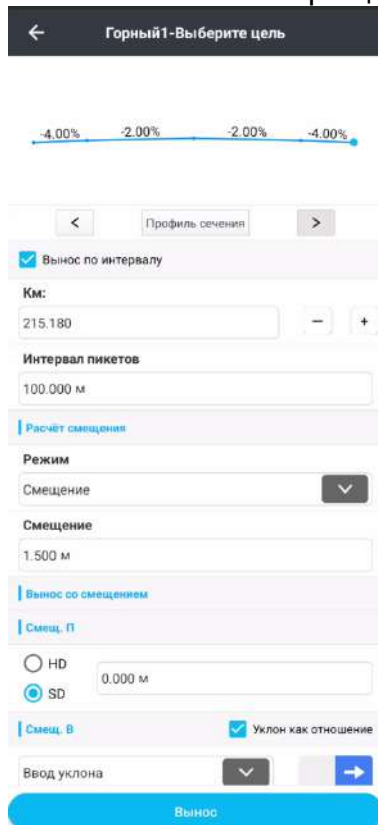


Рисунок 3.8.8

В нем вы можете увидеть профиль сечения выбранного пикета, нажав на кнопку Профиль сечения есть возможность детального просмотра данного сечения с высотами:

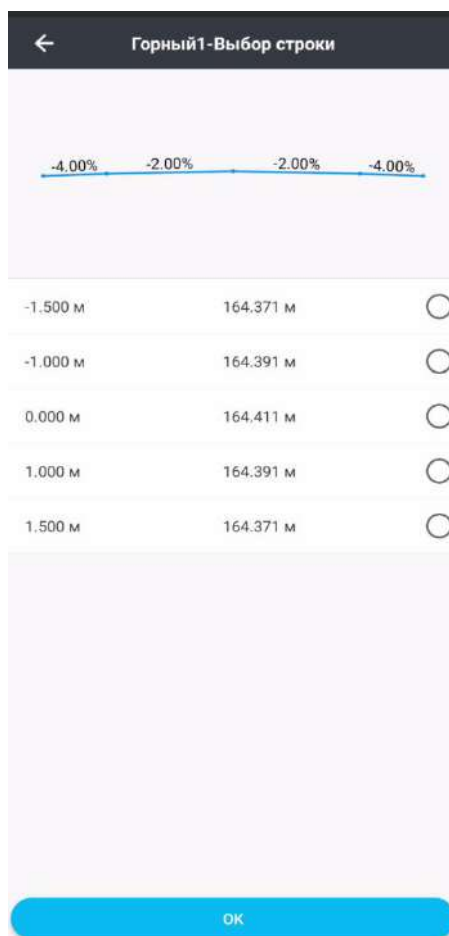


Рисунок 3.8.9

Выбрав желаемую точку сечения и нажав ОК, выбирается точка для выноса, но ее возможно выбрать другими кнопками без перехода в меню Выбора строки — это возможно сделать стрелками в строке профиля сечения.

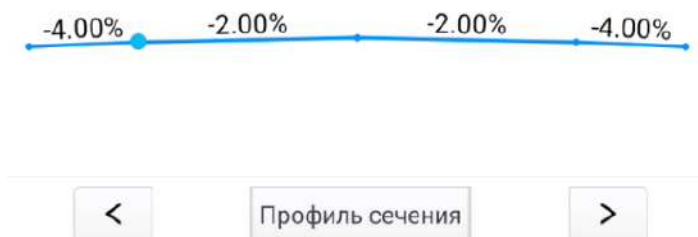


Рисунок 3.8.10

Галочка Вынос по интервалу включает перебор пикетов с заданным интервалом, данный интервал в поле Интервал пикетов.

Поле Километр это значение выносимого пикета от начала трассы. Кнопки плюс и минус в строке Километр переключают его значение с заданным интервалом.

☒ Вынос по интервалу

Км:

-
+

Интервал пикетов

Рисунок 3.8.11

3.8.6. Расчет смещения

В данных полях отображаются параметры выноса текущей точки, т.е. отображаются параметры выноса точки относительно оси в данном сечении.

←
 Горный1-Выберите цель

-4.00% -2.00% -2.00% -4.00%

<
 Профиль сечения
 >

☒ Вынос по интервалу

Км:

-
+

Интервал пикетов

Расчёт смещения

Режим

Смещение
 ▼

Смещение

Рисунок 3.8.12

В полях ниже вы можете задать параметры выноса новой точки относительно оси при использовании метода Косого смещения или относительно выбранной на сечении точки при использовании метода Смещение.

Вынос со смещением

Смещ. П

☒ HD
 ☐ SD

Смещ. В

☒ Уклон как отношение

Сдвиг по высоте

▼

→

Смещение

Уклон(1:N)

h

Вынос

Рисунок 3.8.13

Поле смещение план: задает горизонтальную или наклонную длину элемента
 Поле смещение высота: задает смещение по высоте методами Сдвиг по высоте, Уклон по передней точке, Продолжить текущий уклон и Ввод уклона.
 Нажатием кнопки Вынос в нижней части экрана вы переходите к выносу.

3.8.7. Функция "Где Я"

Отображает текущий пикет, на котором вы находитесь, также имеет два экрана.

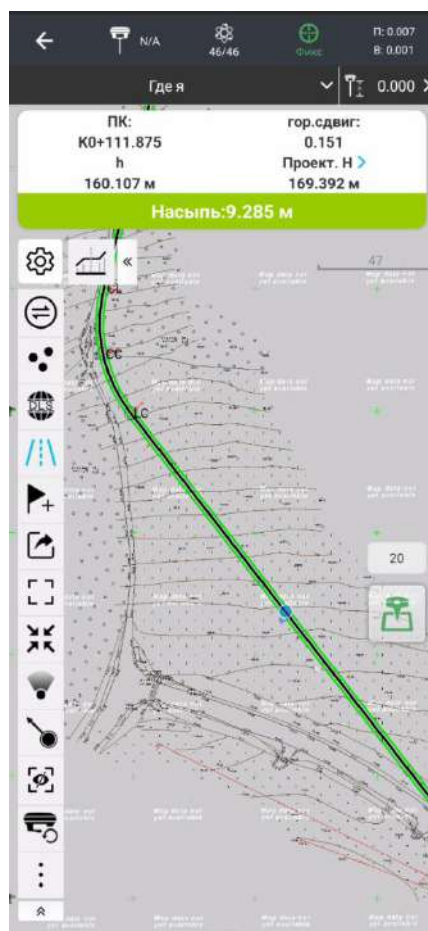


Рисунок 3.8.14

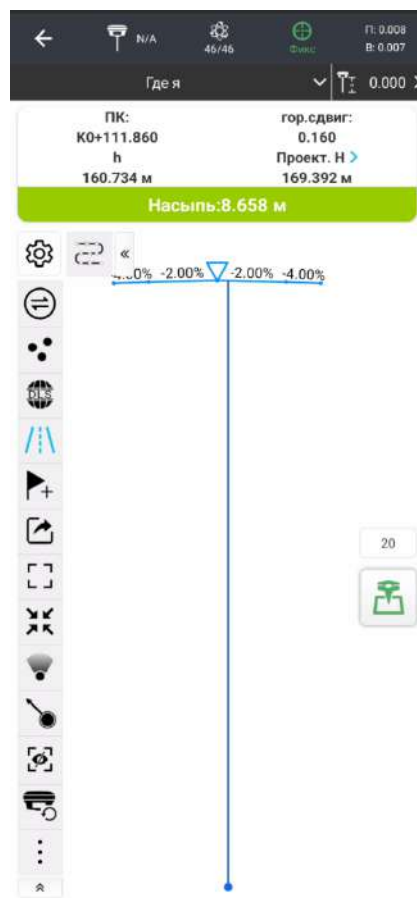


Рисунок 3.8.15

3.8.8. Откос

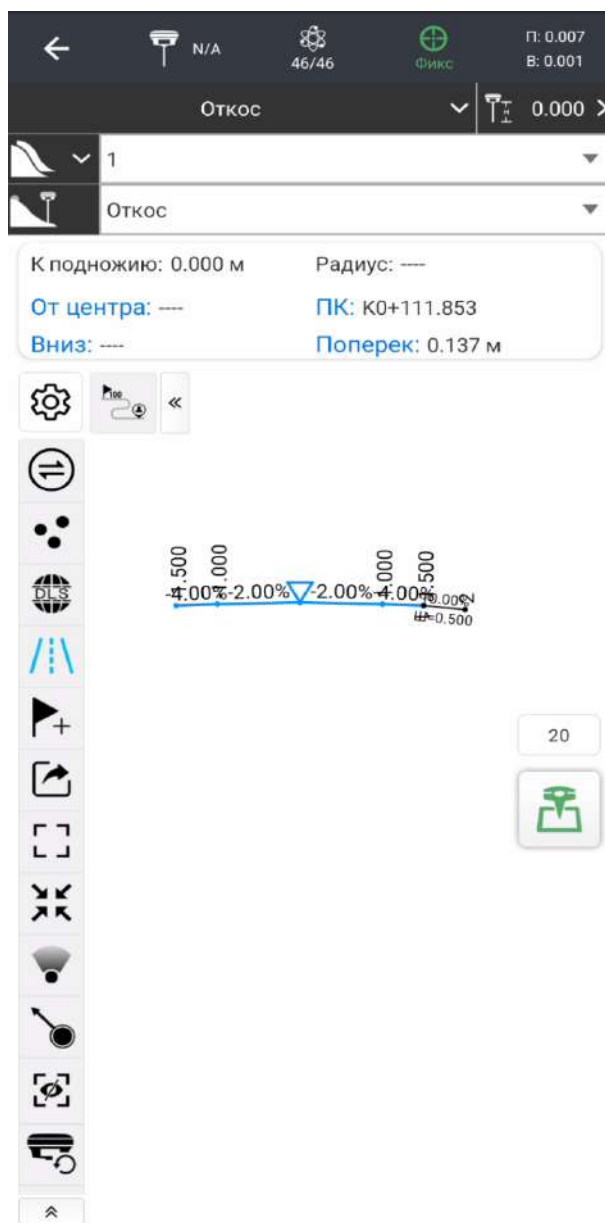


Рисунок 3.8.16

Данное меню предназначено для выноса ранее созданного откоса трассы, меню имеет возможность работы в двух режимах Автоматический и вручную, переключить их возможно нажатием на , после чего появится меню выбора режима.

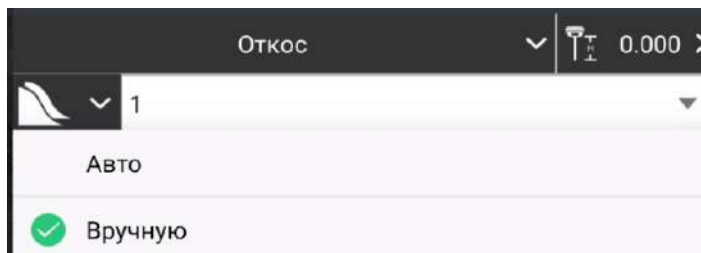


Рисунок 3.8.17

В поле ниже вы можете указать:

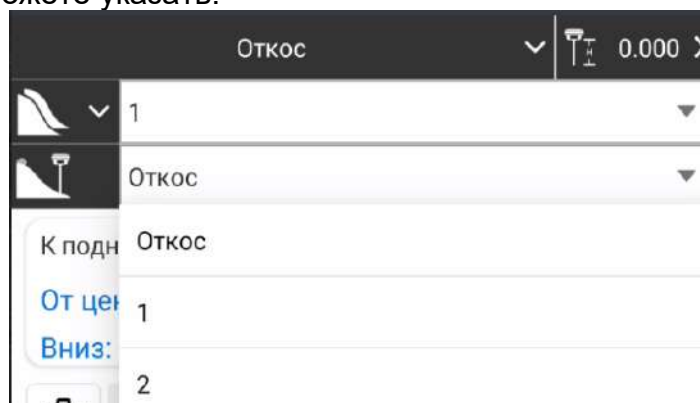


Рисунок 3.8.18

Откос — поочередный вынос каждой точки откоса, ниже перечислены его точки, нажатием на которые вы можете перейти к их выносу. Выбор левого и правого откоса выполняется автоматически, в зависимости от того к какому вы ближе находитесь.

3.8.9. Сечение

Данное меню позволяет просмотреть расположение сечения на трассе на введенном пикете. Функция может быть весьма полезна при проектировании нестандартных уширений и их просмотре на корректность отображения.

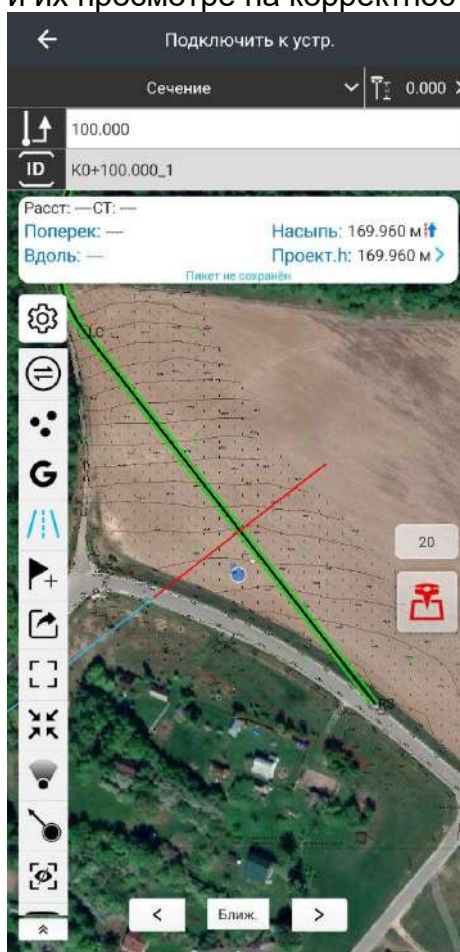


Рисунок 3.8.19

3.9. Импорт трасс

LandStar 8 предоставляет два основных метода импорта данных трассы: через форматы LandXML и DXF. Каждый из этих методов имеет свои технические особенности, преимущества и ограничения. В данном документе представлен детальный анализ обоих подходов к импорту.

3.9.1. Импорт данных LandXML

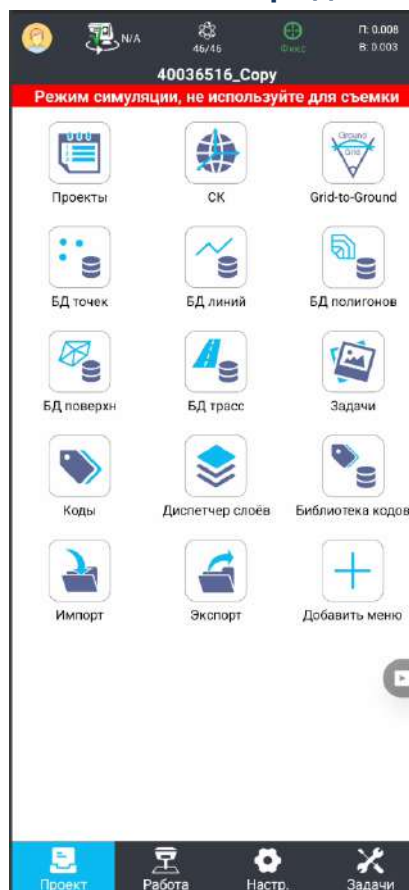


Рисунок 3.9.1



Рисунок 3.9.2

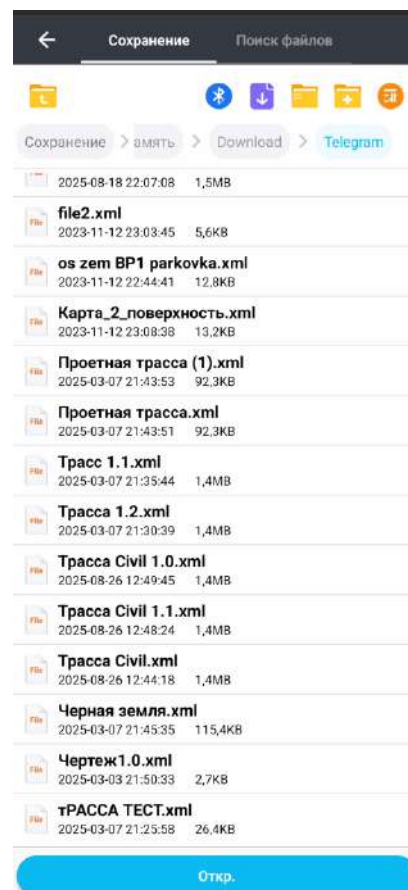


Рисунок 3.9.3

Процесс импорта

1. Экспорт данных из Civil 3D через команду "Экспорт LandXML" с выбором версии LandXML 1.0
2. В LandStar 8: открытие "БД трасс" → выбор "Импорт"
3. Указание пути к файлу LandXML
4. Автоматическое заполнение всех параметров трассы

Технические особенности

- LandStar 8 поддерживает только версию LandXML 1.0
- Импортируется полный комплект данных: плановое положение, продольный профиль, поперечные сечения
- Откосы не импортируются и требуют ручного задания при выносе
- Трасса импортируется как единый объект без возможности редактирования в LandStar

Преимущества

- Полноценный импорт всей геометрии трассы за одну операцию

- Минимальное время на подготовку данных
- Автоматическое заполнение всех данных в меню создания
- Сохранение всех параметров и атрибутов трассы

Ограничения

- Невозможность редактирования трассы после импорта
- Зависимость от Civil 3D для внесения изменений в проект
- Необходимость использования устаревшей версии формата LandXML
- Требуется ручное задание откосов после импорта

3.9.2. Импорт данных DXF

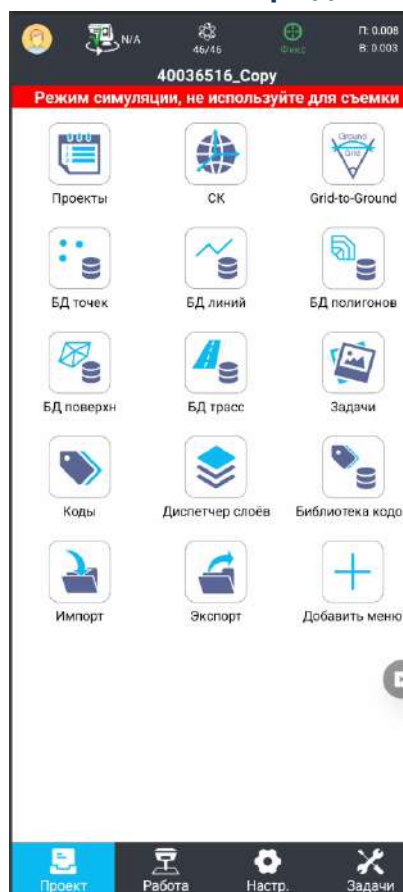


Рисунок 3.9.4

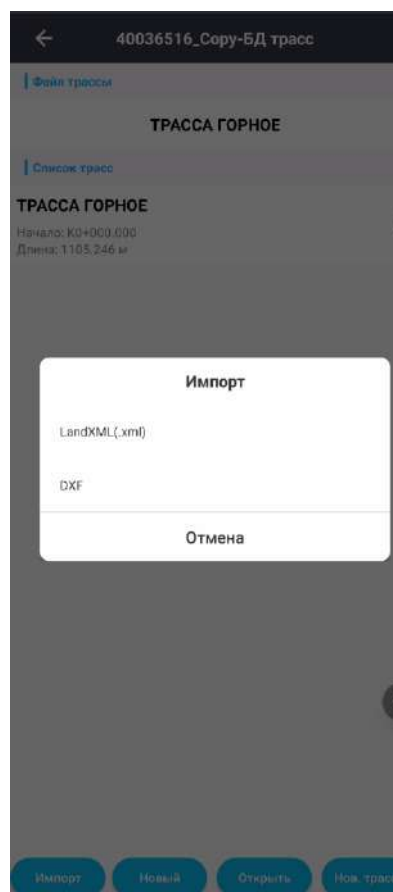


Рисунок 3.9.5



Рисунок 3.9.6

Процесс импорта

1. Подготовка DXF-файла с непрерывной полилинией, представляющей ось трассы
2. Импорт DXF-чертежа в LandStar 8
3. Переход в "БД трасс" → "Импорт"
4. Выбор оси и задание направления трассы
5. Создание файла .roadx
6. Ручное добавление профиля, сечений и откосов

Технические особенности

- Импортируется только ось трассы в виде непрерывной полилинии
- Требуется ручное заполнение всех остальных параметров трассы
- Предоставляет полный контроль над данными трассы
- Поддерживает последующие редактирование непосредственно в LandStar

Преимущества

- Полная возможность редактирования трассы после импорта

- Независимость от других программных продуктов
- Гибкость в настройке и изменении параметров трассы
- Возможность постепенного наполнения данными по мере необходимости

Ограничения

- Импортируется только ось трассы без дополнительных данных
- Требуется значительное время на ручное добавление профиля, сечений и откосов
- Необходимость наличия полного комплекта проектной документации
- Возможность ошибок при ручном вводе данных

3.9.3. Сравнение форматов импорта

Критерий	LandXML	DXF
Полнота данных	Полная (план, профиль, сечения)	Только ось трассы
Возможность редактирования	Ограничена (только в Civil 3D)	Полная (непосредственно в LandStar)
Зависимость от других ПО	Требуется Civil 3D для изменений	Не зависит
Время на подготовку	Минимальное (5-10 минут)	Значительное (30+ минут на 1 км трассы)
Гибкость	Низкая	Высокая
Требования к исходным данным	Файл LandXML 1.0 из Civil 3D	DXF-чертеж с непрерывной полилинией
Поддержка откосов	Требуют ручного задания после импорта	Создаются и редактируются в LandStar

Примечание: LandStar 8 поддерживает только версию LandXML 1.0. При экспорте данных из Civil 3D необходимо выбирать соответствующую версию формата. При импорте DXF ось должна быть непрерывной полилинией. Все данные записываются в файл .rodх, которым вы можете делиться между другими пользователями LandStar.

3.10. База Данных поверхностей



БД поверхн

В данном разделе создаются и хранятся поверхности.

3.10.1. Создание новой поверхности

Для создания новой поверхности нажмите **Новый** (Рисунок 3.10.1) и выберите точки, образующие поверхность (Рисунок 3.10.3).



Рисунок 3.10.1

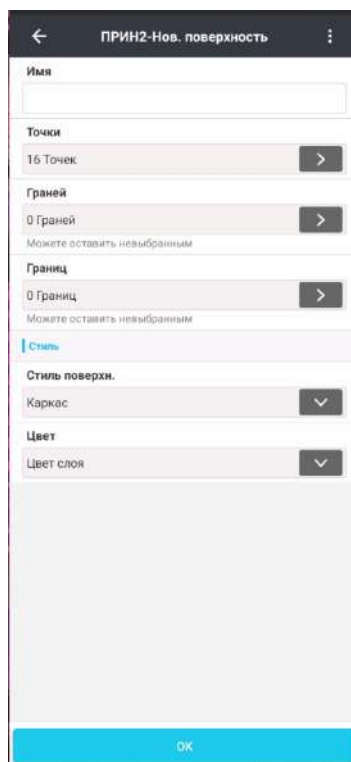


Рисунок 3.10.2

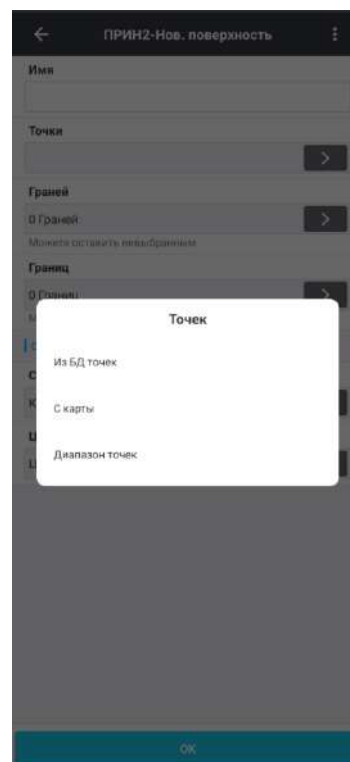


Рисунок 3.10.3

Точки (Рисунок 3.10.2):

-  **Из БД точек:** самостоятельно указываете снятые и импортированные точки проекта
-  **С карты:** можете выбрать точки на карте как по отдельности, так и указание площади, на которой они расположены
-  **Диапазон точек:** можете указать номера отдельных последовательных точек (в формате [начало диапазона] – [конец диапазона])

Стиль (Рисунок 3.10.2):

-  **Стиль поверхности:** укажите вид каркас – отображение каркасной сетки треугольников, оттенок – цветовой градиент

- **Цвет:** при выборе каркачаной сетки укажите ее цвет или используйте цвет по слою, при выборе оттенка используйте или цвет по слою, или пользовательский, или в зависимости от типа объекта – рельеф/море.

Нажмите ОК (Рисунок 3.10.3), после чего поверхность будет создана (Рисунок 3.10.4).

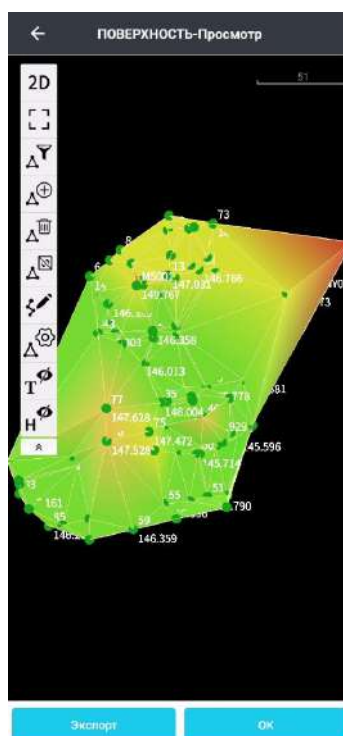


Рисунок 3.10.4

3.10.1.1. Видовой окно поверхности и ее редактирование

LandStar поддерживает плоскостное 2D и пространственное 3D отображение поверхности, что упрощает визуальное восприятие объемов пространства и перепадов высот. Также можете отобразить карту-подложку под созданную поверхность, нажав кнопку

Для просмотра поверхности в основных проекциях куба нажмите кнопку , после чего появится поле выбора проекции

По нажатию кнопки панорамируется видовой экран, позволяя увидеть всю поверхность целиком.

Если поверхность получилась искаженной с резкими перепадами цветовой схемы, возможно переформировать сетку интерполяционных треугольников, нажав кнопку . После этого станет доступно меню фильтров (Рисунок 3.10.5), где можно указать минимальный предел угла треугольника сетки и соотношение соответствующих сторон.

Фильтр

Мин. угол

dd.mmssssss

Если угол мин. угол в треугольнике меньше допуска, треугольник будет удален.

Самая длин./Самая корот.

Если отношение длин наибольшей к наименьшей стороне в треугольнике больше допуска, треугольник будет удален.

Отмена **OK**

Рисунок 3.10.5

Если на поверхности есть ненужные или небольшое количество очень малых треугольников, можете их удалить – для этого нажмите кнопку  и выберите треугольник, подлежащий удалению, на видовом экране, затем подтвердите действие (Рисунок 3.10.6).

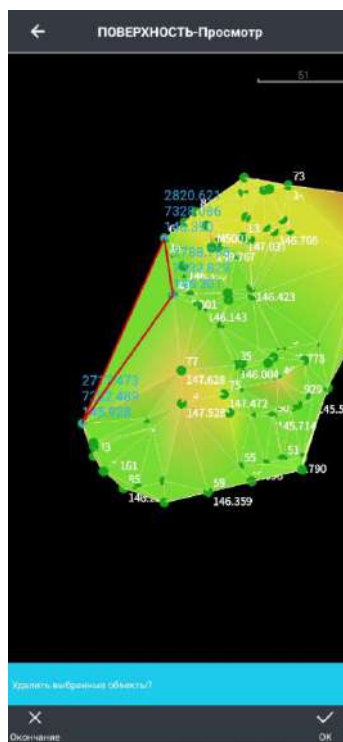


Рисунок 3.10.6

Если в интерполяционной сетке есть малые треугольники, которые имеют важное значение, но создают искажение, можете переформировать этот элемент, нажав кнопку . После этого видовое окно изменится на окно выбора необходимого треугольника. Укажите его в сетке, и он соединится с соседним по наибольшей смежной стороне малого треугольника.

Если выбранный стиль поверхности не подходит, можете изменить его, нажав кнопку .

Скрыть имя точки и ее отметку можно, нажав кнопки  и  соответственно.

3.10.1.2. Экспорт поверхности

Для экспорта поверхности нажмите кнопку **Экспорт**, находясь в меню просмотра поверхности (Рисунок 3.10.7).

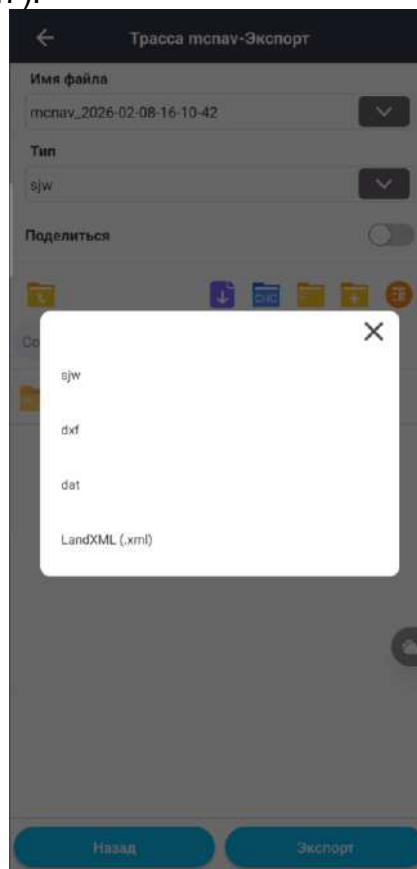


Рисунок 3.10.7

Укажите имя экспортируемого файла и выберите формат его экспорта (Рисунок 3.10.7).

Поддерживаются следующие форматы:

Формат	Описание
SJW	Формат, используемый в программе MicroStation для хранения данных о поверхностях и геометрических формах. Этот формат поддерживает сложные геометрические модели и может включать информацию о текстурах и материалах.
DXF/LandXML	Формат, разработанный Autodesk для обмена данными между CAD-программами. DXF (формат обмена чертежами) позволяет сохранять 2D- и 3D-графику, включая линии, дуги и текстовые аннотации, что делает его популярным для архитектурного и инженерного проектирования.
DAT	Формат, используемый в программе CREDO_DAT для автоматизации камеральной обработки инженерно-геодезических данных. Он может содержать координаты точек, результаты измерений и другую информацию, необходимую для геодезических расчётов.

3.10.2. Импорт поверхности

Для импорта поверхности перейдите в БД поверхностей и нажмите **Открыть** (Рисунок 3.10.8).



Рисунок 3.10.8

Выберите формат импорта из предложенных (Рисунок 3.10.9):

Откр.



Рисунок 3.10.9

Формат	Описание
Файл триангуляции CASS	Формат для хранения данных треугольной сетки, созданной в процессе геодезических и топографических исследований. Используется в геодезических и инженерных программах, таких как CASS и AutoCAD.
Файл триангуляции HC	Аналогичный формат CASS, предназначенный для хранения информации о треугольной сетке, с акцентом на обработку данных в системах HC (например, Hec-Ras). Применяется в гидрологических моделях и программном обеспечении для анализа водных ресурсов.
3D DXF (.dxf)	Расширение формата DXF, поддерживающее 3D-геометрию. Позволяет сохранять сложные трехмерные модели, включая линии, поверхности и текстуры. Широко используется в CAD-программах, таких как AutoCAD, SolidWorks и других системах проектирования.
LandXML (.xml)	Формат XML для обмена данными о земельных участках и инфраструктуре, включая информацию о геометрии и свойствах земельных участков. Используется в программном обеспечении для проектирования земельных участков и инфраструктуры, таком как Civil 3D, MicroStation и других CAD-системах.

После выбора формата импорта нажмите **Далее**, затем укажите путь к файлу импорта в диалоговом окне (Рисунок 3.10.10).

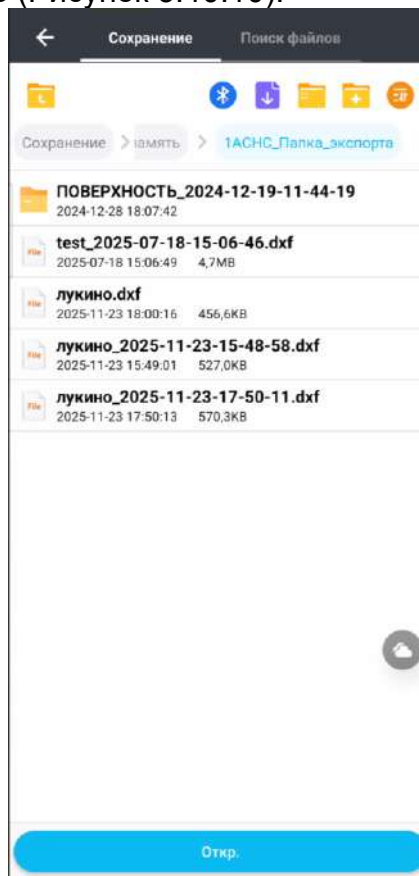


Рисунок 3.10.10

3.10.3. Редактирование

Находясь в меню **БД поверхностей**, смахните интересующую вас поверхность вправо (Рисунок 3.8.11).



Рисунок 3.10.11

Нажмите на соответствующие кнопки для выполнения действий:

- ✦ **Удалить** : удаляет выбранную поверхность.
- ✦ **Выгрузить в облако** : выгружает поверхность в облачное хранилище.
- ✦ **Обмен** : выполняет обмен через приложение или по коду обмена.
- ✦ **Изменить стиль** : изменяет стиль отображения поверхности.
- ✦ **Просмотреть** : открывает поверхность для просмотра.

3.11. Коды и атрибуты

Для выполнения съемки с атрибутами (добавление фотографий, видео, численных характеристик для объектов) в LandStar8 можете воспользоваться функцией съемки с атрибутами.

Для этого необходимо создать или подгрузить библиотеку кодов.

3.11.1. Создание кодов

1. Перейдите во вкладку **Коды** (Рисунок 3.11.1).
2. Создайте необходимую **Категорию** кнопкой **+** (Рисунок 3.11.2).
3. В меню управления библиотекой кодов нажмите **Новый код** (Рисунок 3.11.2).
4. В меню создания кода:
 - В первом поле задайте имя кода.
 - Во втором поле выберите тип объекта.
 - В третьем поле добавьте описание (при необходимости).
 - Ниже выберите условное обозначение (символ) и настройте его параметры.
 - Галочка **Создать слой с таким же именем** отвечает за создание слоя из объектов, имеющих этот код, слой будет назван соответственно коду. Под ней можете выбрать цвет слоя (Рисунок 3.11.3).



Рисунок 3.11.1

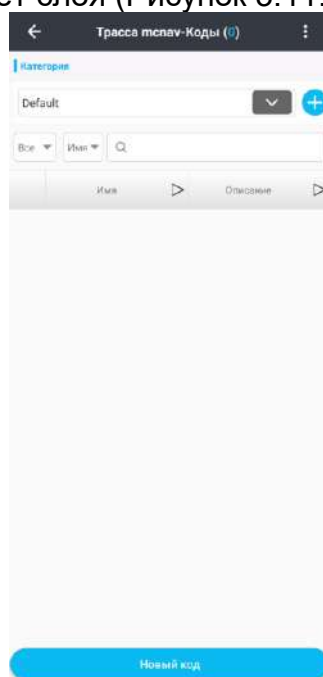


Рисунок 3.11.2

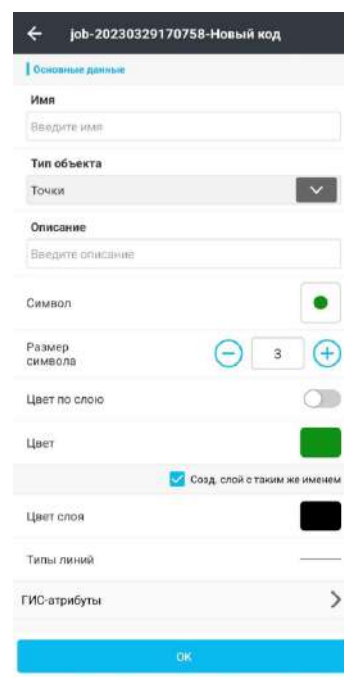


Рисунок 3.11.3

3.11.2. ГИС функции кодов(атрибуты)

1. Для создания ГИС атрибута нажмите на соответствующую вкладку в меню создания кодов (Рисунок 3.11.3).
2. В меню управления ГИС-атрибутами нажмите **Новый** (Рисунок 3.11.4).
3. В меню создания атрибута (Рисунок 3.11.5):
 - В первом поле задайте имя атрибута.
 - Ниже укажите тип данных (Целое, Дробное, Да/Нет, Текст, Дата).
 - В третьем поле задайте значение согласно выбранному типу данных.

Выбрав атрибут, можете изменить его положение кнопками **Вверх** и **Вниз**.

← job-20230329170758-ГИС-атрибуты

Вид
Текст По умолчанию:

Высота
Дробное По умолчанию:

Обхват_ствола
Дробное По умолчанию: 0.5

Вверх Вниз Нов.

Рисунок 3.11.4

← job-20230329170758-Новый атрибут

Имя

Тип
Целое

По умолчанию

Вводить всегда ☐

+ Значение

OK

Рисунок 3.11.5

3.11.3. Использование кодов

Использовать коды можно при съемке объектов во вкладках **Карта** и **Съемка**. Отличие вкладок в том, что во вкладке **Карта** отображается условное обозначение кода на карте.

Для использования кода:

1. Нажмите на поле **Код**.
2. В появившемся списке кодов выберите интересующий вас код и отснимите точку с применением этого кода (Рисунок 3.11.6).

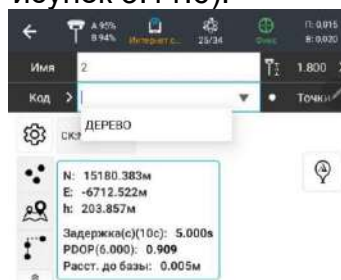


Рисунок 3.11.6

3.11.4. Редактирование кодов

1. Для редактирования кодов перейдите во вкладку **БД точек**.
2. Смахните интересующую вас точку вправо и нажмите на кнопку редактирования (Рисунок 3.11.7).
3. В меню редактирования данных точки (Рисунок 3.11.8):
 - В поле **Код** можете изменить присвоенный код или удалить его (Рисунок 3.9.9).
 - Во вкладке **Атрибуты** задайте параметры ГИС атрибутов кода.
 - Во вкладке **Медиа** можете добавить или удалить фото, видео и аудио данные к точке.
 - Шестерня на вкладке **Фото** отвечает за добавление меток на фото.

job-20230329170758-БД точек

Точки Разбивка

Все Имя Введите запрос по ключевому слову

Имя	Север(N)[м]	Восток(E)[м]	Высота
1			

Импорт Экспорт Доб.

Рисунок 3.11.7

job-20230329170758-Инфо о точке

Общие Качество Атрибуты Медиа

Инфо о съёмке

Имя 1

Код

СК NEh MCK

Север(N) 15180.389 м

Восток(E) -6712.520 м

Высота(h) 203.844 м

Тип ант. PrinCe i50

Метод изм. Верт. Н

Высота ант. 1.800 м

Прим.

Тип точки Измер.

Инфо о базе

Сохранить

Рисунок 3.11.8

job-20230329170758-Инфо о точке

Общие Качество Атрибуты Медиа

ДЕРЕВО: сменная информация

Вид

Высота

Обхват_ствола 0.500

Сохранить

Рисунок 3.11.9

После выполнения этих действий параметры можете увидеть во вкладке СК - Калибровка план (Рисунок 3.11.4), Калибровка высота (Рисунок 3.11.5).

PrinVideoGrid-2-CK

Имя: МГГТ

Проекция: ИГД **Калибр. план** Калибр. высота

Метод: Grid-to-Ground

Начало N: 15093.620 м

Начало E: -6864.987 м

dN: 12.197 м

dE: 11.550 м

Вращение: -000:05:25.9949667012
dd.mmmsssss

Масштаб: 1.000024169688

Из списка Сохр. в список Использовать

Рисунок 3.11.10

PrinVideoGrid-2-CK

Имя: МГГТ

Проекция: ИГД Калибр. план **Калибр. высота**

Калибр. по высоте: Сдвиг по высоте

Сдвиг по высоте: 0.117 м

Файлы: EGM2008 (Russia) 2.5x2.5

Интерполяция: Билинейная

Из списка Сохр. в список Использовать

Рисунок 3.11.11

4. Съёмка

4.1. Калибровка, сдвиг Базы, Сдвиг ПДБС

4.1.1. Калибровка



Калибровка

Для выполнения калибровки системы координат необходимо иметь минимум 4 пункта с известными координатами в нужной системе. Далее нужно создать проект в LandStar (если калибруется условная СК - указать в настройках проекта СК WGS84 и изменить в проекции осевой меридиан на соответствующий, если калибруется местная СК - выбрать из списка нужную приближенную региональную СК). Далее нужно в созданный проект импортировать, либо ввести вручную известные каталожные координаты пунктов и измерить эти пункты при фиксированном решении. Далее - в LandStar перейти в меню Работа - Калибровка.

1. В LandStar перейдите в меню Работа – **Калибровка** (Рисунок 4.1.1).

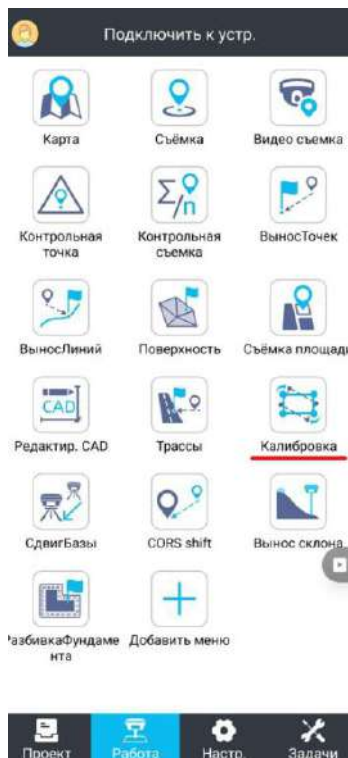


Рисунок 4.1.1

2. Нажмите **Добавить** (Рисунок 4.1.2)

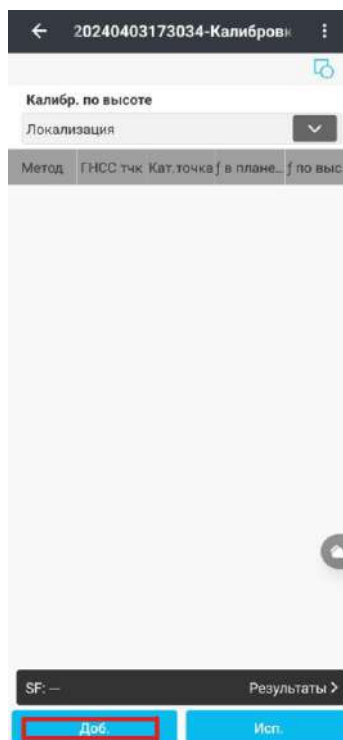


Рисунок 4.1.2

3. **В строке ГНСС точка выберете** из списка измеренную, в строке Кат. точка выбрать из списка эту же точку с каталожными координатами и нажать Сохранить и продолжить (Рисунок 4.1.3).
 - 1 - можете выбрать измеренную точку из списка (если измерили ее заранее)
 - 2 - можете измерить точку непосредственно через это меню
 - 3 - можете выбрать каталожную точку из списка (если импортировали или добавили ее заранее)
 - 4 - можете сколоть точку непосредственно через это меню с карты, или Cad подложки

Рисунок 4.1.3

4. Связав таким образом все пункты, проверить невязки связки в плане и по высоте. Если все устраивает нажимаете **Использовать** (Рисунок 4.1.4).

Метод	ГНСС-точка	Кат. точка	в плане...	по выс...
П	12	1	-	0.000
В	11к	11	-	0.000
П	22к	22	-	0.000
В	33к	33	-	0.000

Рисунок 4.1.4

Кроме этого, если у Вас уже имеется **файл с калибровкой**, можете **Импортировать** его (три точки -> Импорт .loc(cot)) (Рисунок 4.1.5)

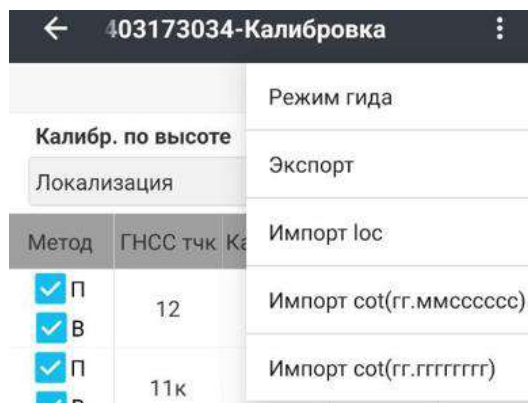


Рисунок 4.1.5

4.1.2. Сдвиг Базы



СдвигБазы

Функция **Сдвиг Базы** используется для пересчета координат точек съемки, выполненных от конкретной Базы, в случае, если базовая станция была запущена на неизвестном пункте или произошло перемещение приемника, но впоследствии координаты опорного пункта стали известны или уточнены. Данный метод хорошо применим, когда известны все ключевые параметры базового приемника (тип антенны, ее высоту, метод ее измерения). Эту информацию можно узнать в данных о точке базы в БД точек.

1. Для выполнения смещения съемки перейдите в меню **Работа** и выберите пункт **Сдвиг Базы** (Рисунок 4.1.6).

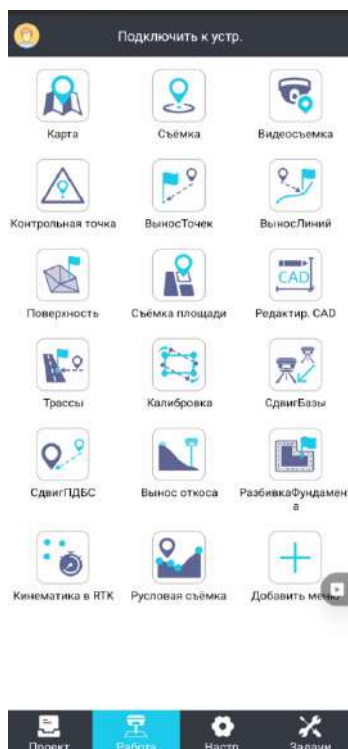


Рисунок 4.1.6

- После этого будет выполнен переход в меню с действующими параметрами сдвига базы (Рисунок 4.1.7). Чтобы переопределить эти параметры, нажмите **Вычислить**.

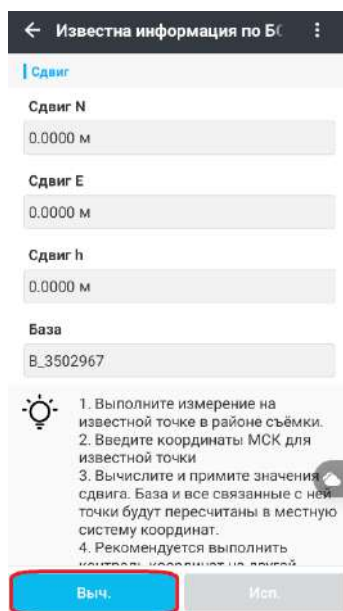


Рисунок 4.1.7

- В открывшемся меню укажите точку базы/ГНСС-точку одним из трех методов:
 - Из БД точек,
 - Съёмкой точки,
 - Введите данные вручную.
- Затем укажите **Каталожную точку** одним из трех выше описанных методов.

5. Нажмите **ОК** для вычисления сдвига (Рисунок 4.1.8). После этого сможете увидеть параметры сдвига указанной базы. Нажмите **Использовать**. Все точки, снятые от данной Базы, будут пересчитаны согласно примененным изменениям (Рисунок 4.1.9).

← известна информация по БС

ГНСС точка

B
056:00:44.684417N

L
092:48:02.262368E

H
185.9482 м

Карта точка

Север(N)
631983.9206 м

Восток(E)
94376.0953 м

Высота(h)
222.1624 м

ОК

Рисунок 4.1.8

← известна информация

Сдвиг

Сдвиг N
-0.2577 м

Сдвиг E
-1.6649 м

Сдвиг h
-2.5489 м

База
B_3502967

1. Выполните измерение на известной точке в районе съемки.
2. Введите координаты МСК для известной точки.
3. Вычислите и примите значения сдвига. База и все связанные с ней точки будут пересчитаны в местную систему координат.
4. Рекомендуется выполнить контроль измерений базой.

Вым. **Исп.**

Рисунок 4.1.9

Для отмены сдвига зайдите в меню с его параметрами и во всех полях укажите ноль. Нажмите **Использовать** и подтвердите действие (Рисунок 4.1.9).

4.1.2.1. Обмен Сдвигом Базы

Если необходимо применить те же параметры сдвига на другом устройстве можете выполнить обмен при помощи **QR-кодов**. Для этого нажмите на троеточие в верхнем правом углу, в котором создайте или включите камеру для считывания QR-кода (Рисунок 4.1.10).

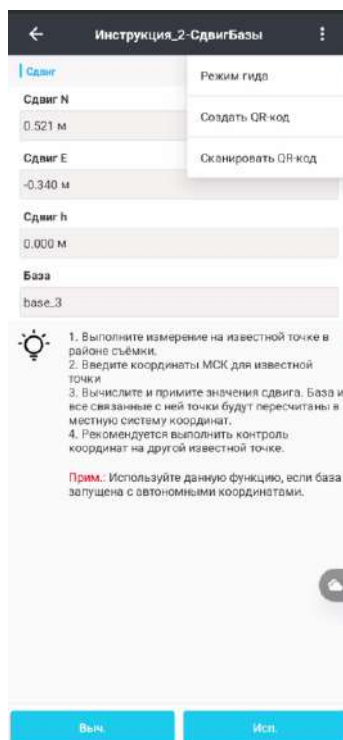


Рисунок 4.1.10

4.1.3. Сдвиг ПДБС



Сдвиг ПДБС

Функция **Сдвиг ПДБС** является аналогом функции **Сдвига Базы**, но при ее использовании вычисленный сдвиг применяется не к конкретным точкам, а ко всем точкам проекта.

1. Для выполнения смещения съёмки перейдите в меню **Работа** и выберите пункт **Сдвиг ПДБС** (Рисунок 4.1.11).

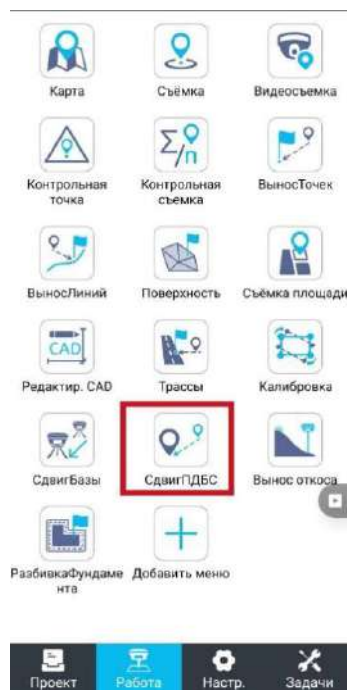


Рисунок 4.1.11

2. В открывшемся меню необходимо указать точку ПДБС/ГНСС-точка одним из трех методов: из БД точек, съемкой точки или ввести данные вручную.
3. Далее необходимо указать **Каталожную точку** одним из трех методов: из БД точек, из чертежа или ввести вручную.
4. Нажмите **ОК** для вычисления сдвига (Рисунок 4.1.12), после этого можете увидеть параметры сдвига указанной ПДБС, нажмите **Использовать**. Затем все последующие измерения будут выполняться с учетом этого сдвига, но при этом, измерения выполненные до этого останутся неизменными (Рисунок 4.1.13).

Рисунок 4.1.12

Рисунок 4.1.13

4.1.4. Методы указания точек

Добавление ГНСС точки

Метод 1

Нажмите  и определите координаты точки (Рисунок 4.1.14).

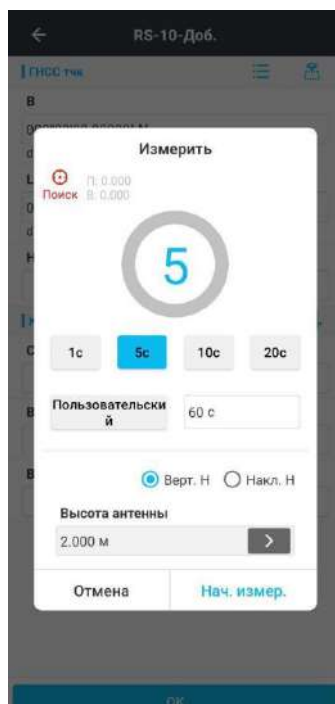


Рисунок 4.1.14

Метод 2

Нажмите , чтобы выбрать точку из списка (Рисунок 4.1.15).

4.1.5. Создание условной/локальной системы координат

Данная функция дает возможность создания локальных систем координат, с началом в удобном месте. Она реализована на основе съемки точки начала СК, указания ее как основной точки проекта, дальнейшем назначении локальных координат и вращении до нужного направления.

Для выполнения локализации по одной точке необходимо:

1. Перейдите в нижнее меню Проекты, затем выберите меню Grid-to Ground (Рисунок 4.1.15).



Рисунок 4.1.15

2. Включите данную функцию (Рисунок 4.1.16).

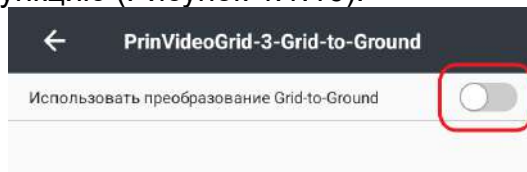


Рисунок 4.1.16

3. В поле **Точка базы** (Рисунок 4.1.17) укажите или выберите координаты точки выступающей в качестве начальной.
4. В поле **Локальные координаты** укажите каталожные координаты данной точки.
5. В меню **Базис Дирекционного угла** (Рисунок 4.1.17) выберите направление вашей СК или задайте вручную (при задании вручную первые два поля отвечают за направление сетки, вторые два за учет высоты).

6. После выбора данных локализации нажмите **Вычислить** (Рисунок 4.1.17). Будут вычислены коэффициенты масштаба сетки и повышения.
7. Нажмите Использовать (Рисунок 4.1.17).

← PrinVideoGrid-2 Grid-to-Ground

Использовать преобразование Grid-to-Ground ☒

Точка Базы проекта

В реф.элли
55°48'07.92254" N
dd.mmmsssss

Л реф.элли
37°23'25.85904" E
dd.mmmsssss

Н реф.элли
157.642 м

Локальные координаты БС

Север
15105.817 м

Восток
-6853.437 м

Высота
157.580 м

Базис. Дирекц. угла

☒ Геодез. (Ист. Север)
☐ Север сетки
☐ Вручную

Результаты

Высота Пов.
0.999975254176

Сетка Пов.
1.000000576734

Коэфф. Пов.
Grid to ground
1.000024169688

Ground to grid
0.999975830896

Вращение
-000:05:25.9949667012
dd.mmmsssss

Выч. Использовать

Рисунок 4.1.17

После применения расчетов параметры перехода к локальной СК будут отображаться в разделах калибровка план/высота.

4.2. Съёмка точек

4.2.1. Интерфейс меню съёмки



Съёмка

Данное меню – это основное рабочее пространство, позволяющее управлять текущим проектом без выхода из него и отображающее текущее состояние всех ключевых параметров съёмочного процесса (Рисунок 4.2.1).



Рисунок 4.2.1

Нажатием по этому полю  можете изменить тип измерения высоты приемника и саму высоту. Список использованных высот (Рисунок 4.2.2) хранит до 10 наиболее часто используемых значений, но он не сохраняет тип измерения данных высот. Также вы можете указать высоту быстросъёмного механизма.



Рисунок 4.2.2

- Нажатием кнопки  можете перейти в **Настройки съемки, чертежа (меток на карте) и меню выбора инструментов.**
- Если нажмете на поле (Рисунок 4.2.3), то сможете изменить представление координат (Рисунок 4.2.4).



Рисунок 4.2.3



Рисунок 4.2.4

Также нажатием данной кнопки  (Рисунок 4.2.5) можете изменить тип съемки точек (Рисунок 4.2.6).



Рисунок 4.2.5

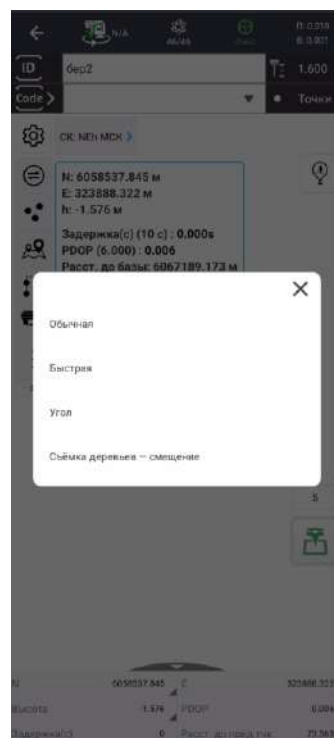


Рисунок 4.2.6

Нажатием цифры над кнопкой съемки  есть возможность изменить количество эпох съемки точек и допуски (Рисунок 4.2.7):

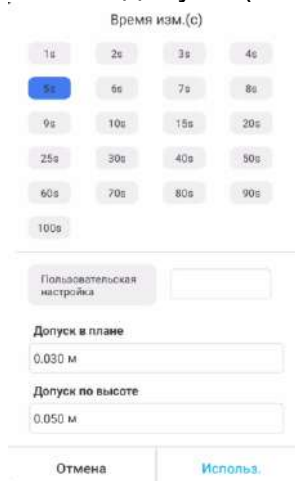


Рисунок 4.2.7

Нажатием кнопки  инициализации IMU (Рисунок 4.2.5) можете отключить съемку с наклоном или включить ее. Кнопка отображает три состояния:

-  – съемка с наклоном инициализирована и активна,
-  – съемка с наклоном не инициализирована,
-  – съемка с наклоном недоступна.

Для выполнения инициализации нажмите на кнопку и следуйте инструкциям на экране. Повторным нажатием на кнопку можете отключить съемку с наклоном.

Нижнее поле является интерактивным и способно отображать различные данные. Для настройки нажмите на одно из шести полей и выберите необходимый параметр (Рисунок 4.2.8). Также нажатием кнопки, находящейся над этими полями, можете убрать все меню (Рисунок 4.2.9).



Рисунок 4.2.8



Рисунок 4.2.9

4.2.2. Настройки

Если необходимо изменить настройки съемки или просмотреть их, то нажмите на кнопку , после чего появится меню настроек Съемки.

-  **Съемка:** данный раздел настроек идентичен разделу, описанному в п.2.2.8.1.
-  **Метки на карте:** данный раздел настроек идентичен разделу, описанному в п. 2.2.9.4.
-  **Инструменты**  (Рисунок 4.2.8): открывает список доступных функций

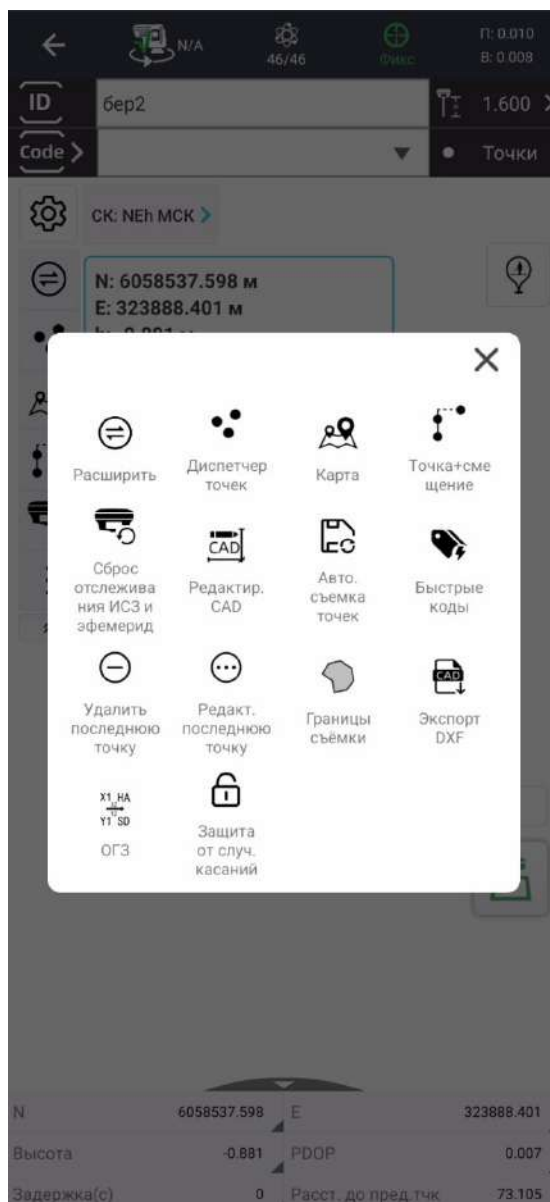


Рисунок 4.2.10

-  Расширить - открывает боковое меню
-  Диспетчер точек - открывает БД точек

-  Карта - включает карту-подложку
-  Точка+смещение - открывает меню метода точка+смещение
-  Сброс отслеживания ИСЗ и эфемерид - кнопка сброса альманаха наблюдений
-  Редактир. CAD - открывает меню редактирования чертежа
-  Авто. съёмка точек - включает функцию автоматической съёмки точек
-  Быстрые коды - включение функции быстрого кодирования
-  Экспорт DXF - открывает меню экспорта чертежа
-  Удалить последнюю точку - удаление последней точки
-  Редакт. последнюю точку - редактирование последней точки
-  Границы съёмки - открывает меню создания границ съёмки
-  Защита от случ. касаний - включение функции защиты от случайных касаний
-  X1 NA Y1 SD OGS - открывает задачу ОГЗ

4.2.3. Контрольная точка



Контрольная точка

Съемка данным методом обеспечивает получение координат с высокой точностью. Настройки (см. п. 2.2.8.1) позволяют задать строгие требования к параметрам измерений.

- Во время съемки на экране отображаются текущие данные, включая соответствие установленным допускам (Рисунок 4.2.10 и Рисунок 4.2.11).
- После завершения измерений просмотрите HTML-отчет, содержащий детализированные результаты съемки (Рисунок 4.2.12).

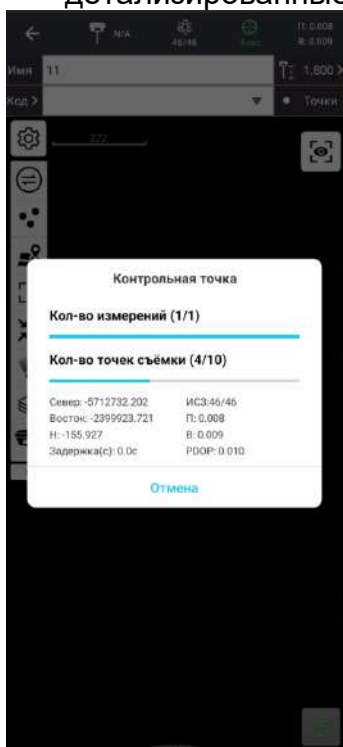


Рисунок 4.2.11

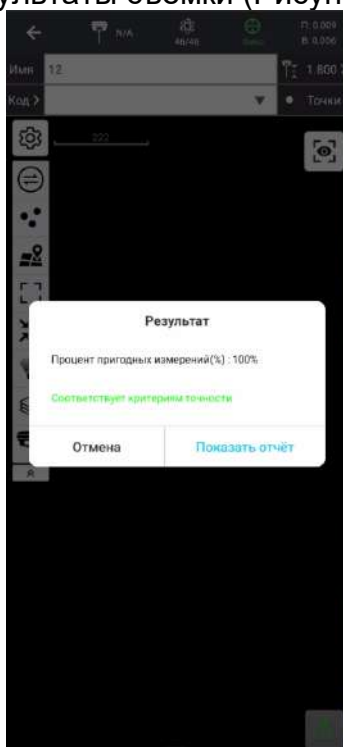


Рисунок 4.2.12

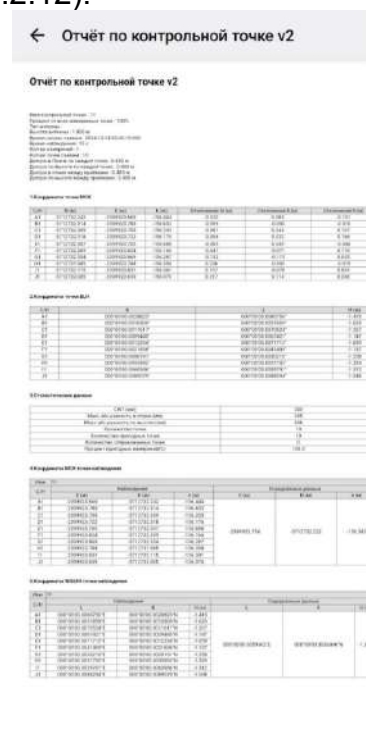


Рисунок 4.2.13

4.2.4. РРК съемка

Рисунок 4.2.14

Включите РРК съемку и настройте ее, далее в съемочном процессе, согласно настройкам, будет производиться запись файла статических наблюдений в память вашего приемника (Рисунок 4.2.13).

Запишите данные метки времени (имя точки) в файл статических наблюдений.

4.2.5. Кинематика в RTK



Кинематика в RTK

После перехода в данной меню нажмите на , чтобы выбрать способ ведения съемки и настроить его, все настройки описаны в п. 2.2.8.1.

После настройки работы вернитесь в интерфейс Кинематики в RTK и начните съемку нажатием .

4.2.6. Контрольная съемка



Контрольная
съемка

Функция **Контрольная съемка** предназначена для условий, в которых ожидается большое количество неточных измерений, например, съемка под кронами деревьев. Она позволяет получать полное отображение точности не только в цифровом, но и в графическом виде (Рисунок 4.2.14). Контрольная съемка похожа на функцию **Контрольная точка**, но последняя не предоставляет такого объема информации и не позволяет управлять группами снятых точек. При несоблюдении

заданных параметров съемки (описанных в п. 2.2.8.1) ПО автоматически останавливает съемку и ожидает улучшения условий.

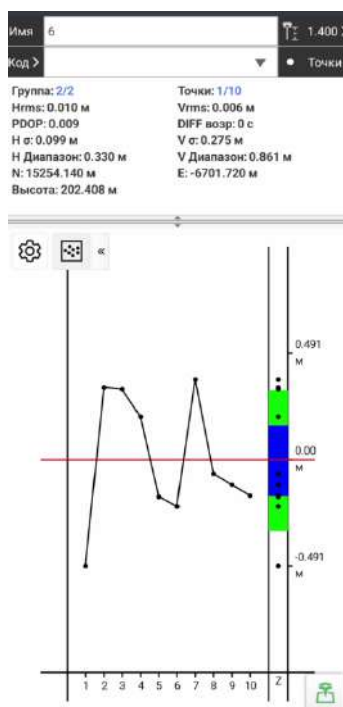


Рисунок 4.2.15

1. Для начала съемки нажмите . ПО начнет выводить данные на экран контроллера.
2. В верхнем поле отображаются степень выполнения съемки, точность получаемых данных и координаты (Рисунок 4.2.15).

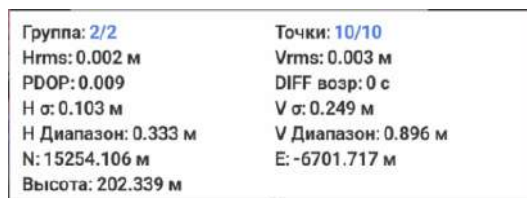


Рисунок 4.2.16

3. Нажатием кнопок и можете изменить тип графика.
4. Для изменения настроек съемки или их просмотра нажмите на кнопку .
5. Кнопкой можете остановить съемку.

4.2.6.1. Просмотр и редактирование точки Контрольной съемки

Редактирование снятой точки можно выполнить в **БД точек**:

1. Смахните вправо точку с значком Σ_n и выберите кнопку редактирования .
2. Данный тип точек отличается вкладкой **Среднее**, где можно просмотреть точностные характеристики снятой точки (Рисунок 4.2.16).



Рисунок 4.2.17

- Верхнее поле позволяет редактировать группы точек и точки в группе: включать/выключать их учет в результате по высоте и в плане, нажав галочки в столбцах **П** и **В**.
- Смахиванием вправо одной из групп возможно просмотреть точки в группе и отредактировать их (Рисунок 4.2.17).



Рисунок 4.2.18

Нижнее поле предоставляет цифровой и графический отчеты по группам и точкам в них. Смакиванием вправо или влево возможно просмотреть различные типы представления данных (Рисунок 4.2.18, Рисунок 4.2.19, Рисунок 4.2.20).



Рисунок 4.2.19

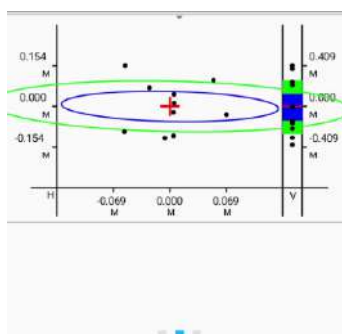


Рисунок 4.2.20

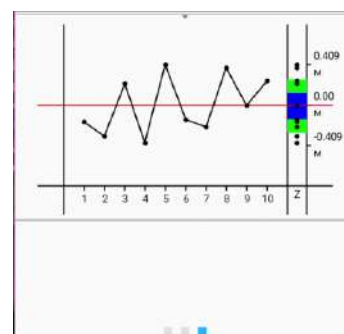


Рисунок 4.2.21

4.2.7. Съёмка деревьев

Съёмка деревьев в LandStar 8 реализована в виде подфункций меню **Карта и Съёмка** (Рисунок 4.2.22), для ее использования нажмите кнопку выбора режимов и укажите **Съёмка деревьев смещение** (Рисунок 4.2.23). Метод предназначен для точного определения координат **центра ствола дерева** при невозможности установки вехи непосредственно в эту точку. Координаты вычисляются программно на основе измеренных параметров: положения приемника, азимута на ствол и радиуса дерева.

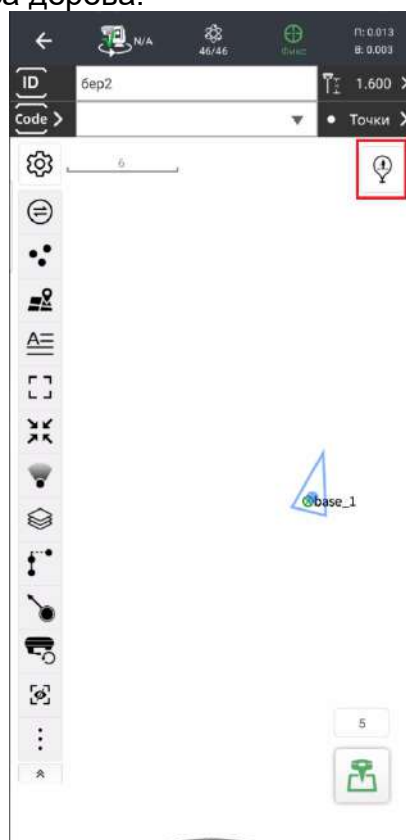


Рисунок 4.2.22

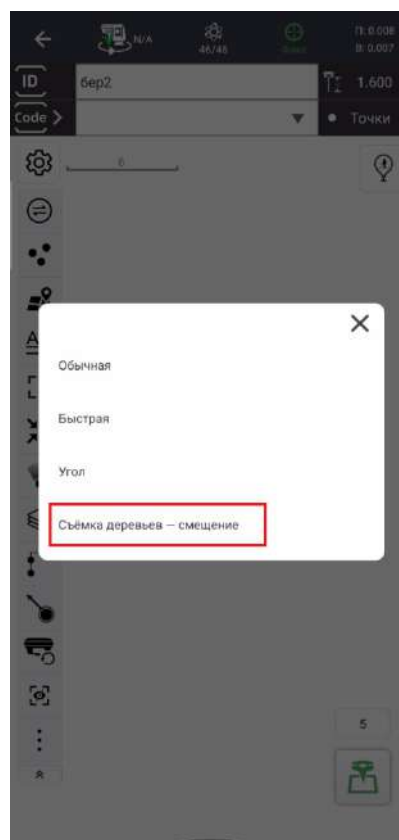


Рисунок 4.2.23

После указания такого режима работы и нажатия кнопки  появится окно, в котором необходимо указать параметры конкретного дерева и азимут для расчета смещения до центра ствола (Рисунок 4.2.24).



Рисунок 4.2.24

- **Радиус дерева:** укажите радиус снимаемого дерева
- **Разница высот:** укажите разницу отметок
- **Азимут:** нажмите кнопку  для считывания направления на центр дерева

Точки снятые таким образом в БД точек буду помечать таким изображением – .

4.3. Видео съемка



Видеосъемка

Функция **Видео съемка** предназначена для съемки труднодоступных точек и создания материалов для 3D-моделирования. Однако технология имеет ряд особенностей и ограничений:

1. При съемке зеркальных объектов точка на зеркальной поверхности может быть определена неверно, так как ПО может воспринять отражение за реальное пространство, в котором находится эта точка.
2. При съемке однотонных, равномерно освещенных объектов LandStar может не запустить обработку, так как полученные снимки не будут соответствовать

необходимым критериям из-за низкой контрастности и геометрических искажений.

4.3.1. Для видео съемки

Для начала работы выполните следующие шаги:

1. Подключитесь по Wi-Fi к приемнику AR или VR серий.
2. Запустите работу в RTK и выполните инициализацию IMU.
3. Перейдите в меню **Видео съемка** (Рисунок 4.3.1).
4. Выберите режим **Для видео съемки** (Рисунок 4.3.2).

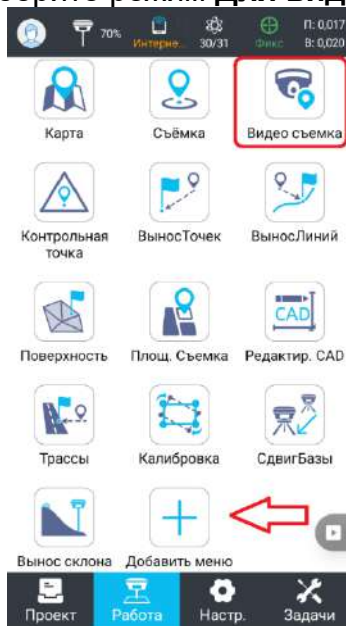


Рисунок 4.3.1



Рисунок 4.3.2

Рекомендации по съемке:

- При работе с технологией **Видео съемки** на приемниках необходимо создавать максимально объемное фотографирование снимаемой точки. Например:

- Обходите снимаемый угол по кругу с центром в точке съемки.
- Если точка расположена на плоскости стены, выполните съемку в два прохода с изменением расстояния до точки, выдерживая угол 30-45 градусов относительно осей движения в сторону плоскости стены (Рисунок 4.3.3).

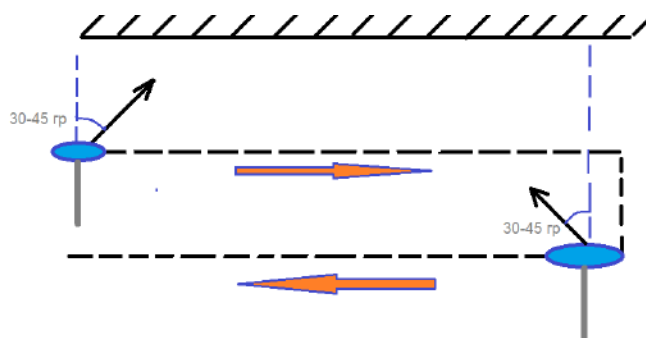


Рисунок 4.3.3

Оранжевая стрелка и пунктирная линия указывают направление движения.

5. После выполнения съемки LandStar предложит выполнить обработку снимков (Рисунок 4.3.4). Во время обработки программа отфильтрует качественные снимки.
6. После обработки можете указать точку на снимках, где она видна, до достижения необходимой точности (Рисунок 4.3.5, Рисунок 4.3.6).
7. Получив необходимую точность, сохраните и отредактируйте точку (Рисунок 4.3.7).

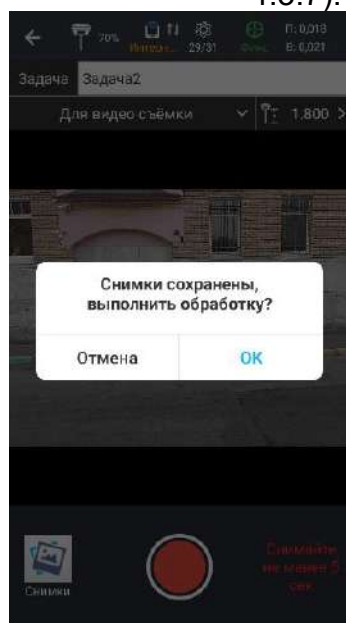


Рисунок 4.3.4



Рисунок 4.3.5



Рисунок 4.3.6



Рисунок 4.3.7

4.3.2. Для 3D моделирования

Работа функции **Для 3D моделирования** (Рисунок 4.3.2) практически в полном объеме соответствует функции **Для видео съемки**, за исключением того, что обработка происходит в стороннем ПО, данные для работы которого создаются в LandStar и экспортируются из него. Данные полученные в режиме **видео съемки** **Для 3D моделирования** хранятся по пути **CHCNAV\Projects\Имя проекта\ImageTask**.

4.4. Съёмка в режиме карты



Карта

Данный функционал позволяет работать на базовых картах-подложках, которые могут быть импортированы или являться онлайн-картами (Рисунок 4.4.1).

Поддерживаемые форматы:

- ✦ **DXF, SHP, KML, KMZ, SIT, TIFF**, а также **WMS/WFS** карты.
- ✦ **WMS (Web Map Service)** и **WFS (Web Feature Service)** — это стандартные протоколы, разработанные Open Geospatial Consortium (OGC) для предоставления географически привязанных изображений карт через Интернет.

LandStar поддерживает различные WMS/WFS карты, которые можно выбрать для удобства работы и лучшего ориентирования на местности в различных меню съёмки.

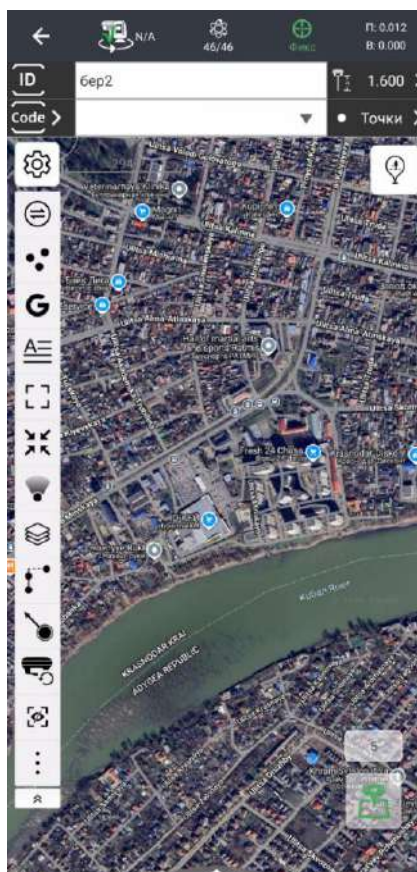


Рисунок 4.4.1

Имя - укажите имя точки или оставьте автономизированное.

Код > - присвойте код точке или линии самостоятельно, или укажите из кодификатора. Если используются кодификаторы, то коды будут различаться в зависимости от типа объектов – точечных или линейных.

Точки и **N N1** - нажатиями на эти поля можете сменить тип снимаемых объектов.



- нажатием по этой кнопке можете выбрать метод съемки обычная, быстрая, угол.

Использование WMS/WFS карт:

1. Для использования WMS/WFS карты-подложки нажмите на кнопку  и выберите одну из предустановленных карт (Рисунок 4.4.2).
2. Также возможно добавить карты не задействованных систем или производителей.

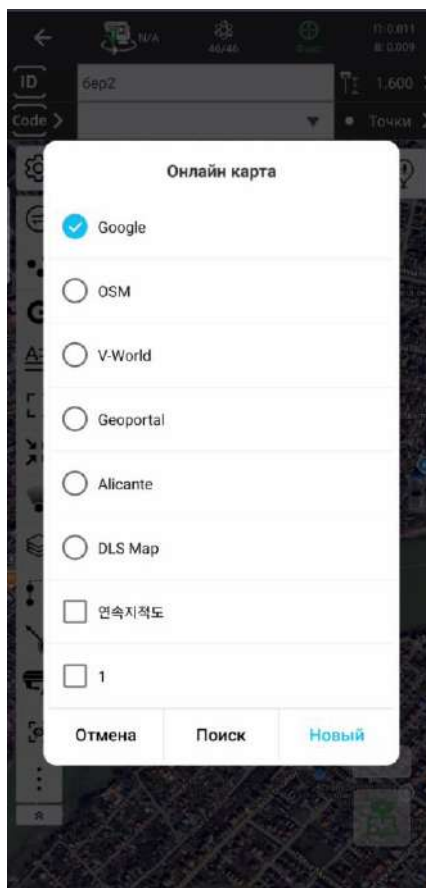


Рисунок 4.4.2

Использование импортируемых карт:

1. Для использования импортируемых карт нажмите на кнопку  в меню **Дополнительные функции**  или импортируйте карту через меню **Импорт** в нижнем меню **Проект** (Рисунок 4.4.3, Рисунок 4.4.4, Рисунок 4.4.5).

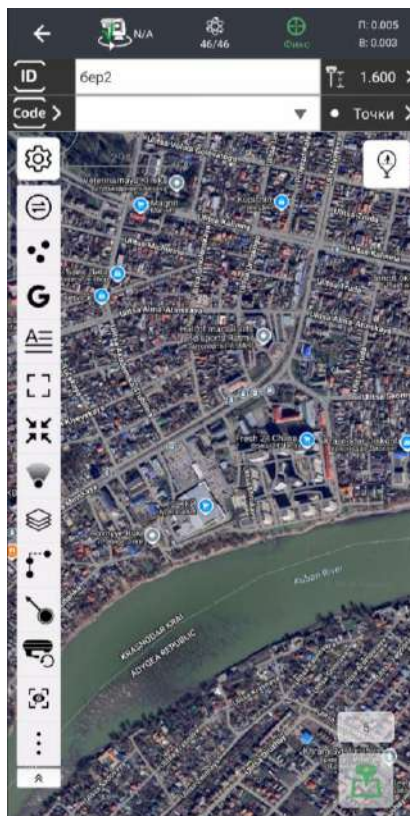


Рисунок 4.4.3

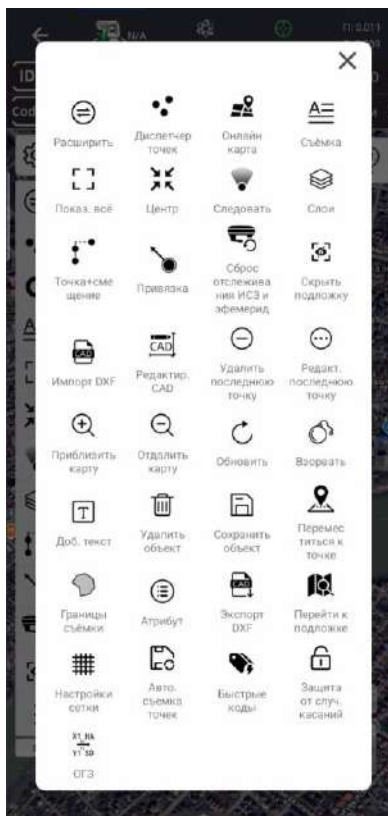


Рисунок 4.4.4

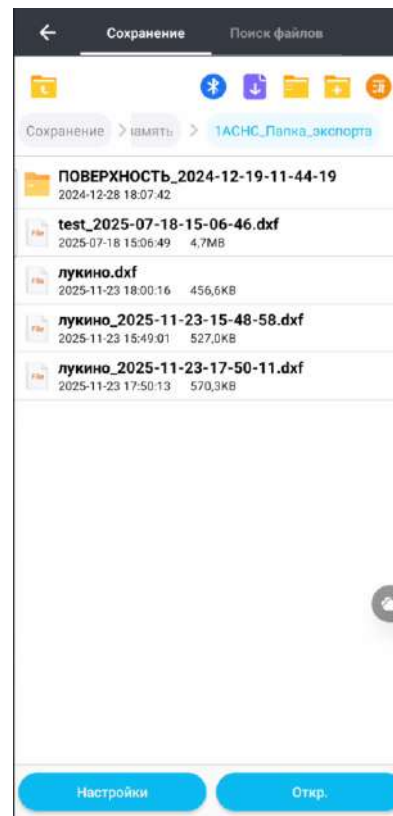


Рисунок 4.4.5

- После выполнения импорта вернитесь в меню **Карта**, где сможете увидеть импортированную карту-подложку или чертеж.

4.4.1. Функция сетка

Данная функция предназначена для выполнения разбивки сетки, воспользоваться функцией возможно в разделе **Дополнительные функции** (Рисунок 4.4.6 и Рисунок 4.4.7).



Рисунок 4.4.6

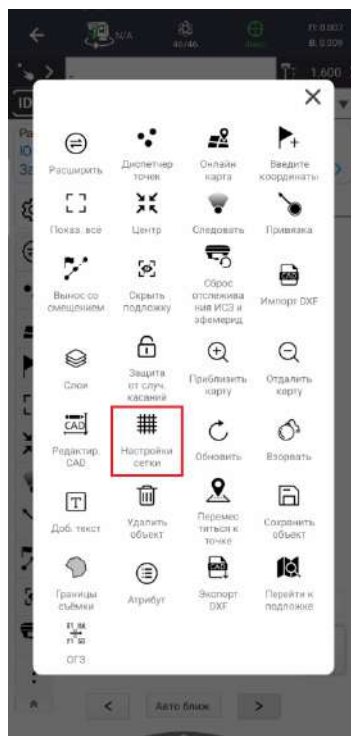


Рисунок 4.4.7

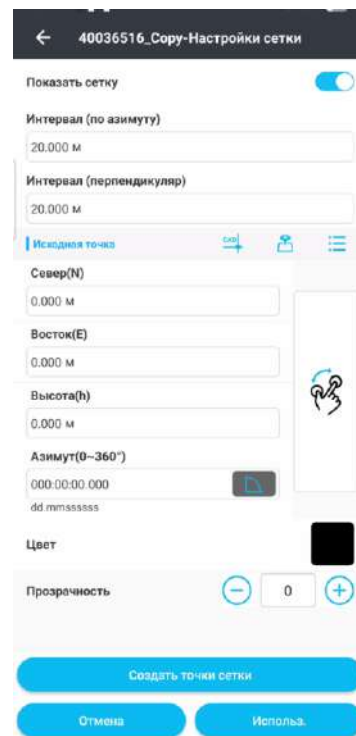


Рисунок 4.4.8

- **Интервал по азимуту:** укажите горизонтальное проложение биения сетки по заданному направлению
- **Интервал перпендикуляр:** укажите горизонтальное проложение биения перпендикулярного азимуту отрезка сетки
- **Исходная точка:** параметры начала сетки и ее ориентирования (азимута)
- **Цвет:** укажите желаемый цвет сетки
- **Прозрачность:** укажите желаемую прозрачность

При работе с сеткой вы можете привязываться к ее узлам и выполнять вынос при помощи функции  (Рисунок 4.4.6 и Рисунок 4.4.9).

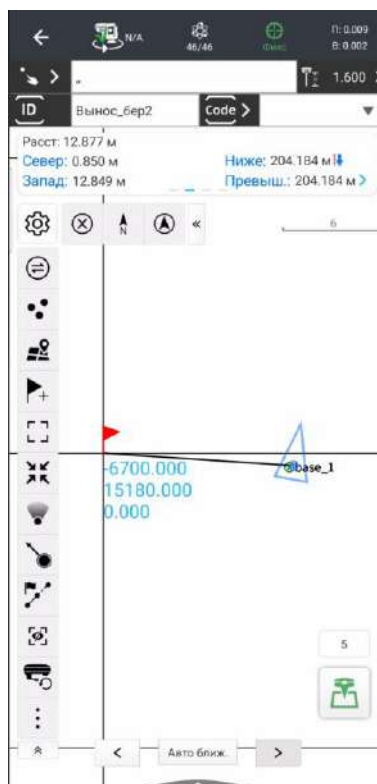


Рисунок 4.4.9

Для применения сетки нажмите использовать, а для отмены работы функции повторно перейдите в меню выключите переключать Показать сетку, нажмите использовать.

4.4.2. Другие дополнительные функции

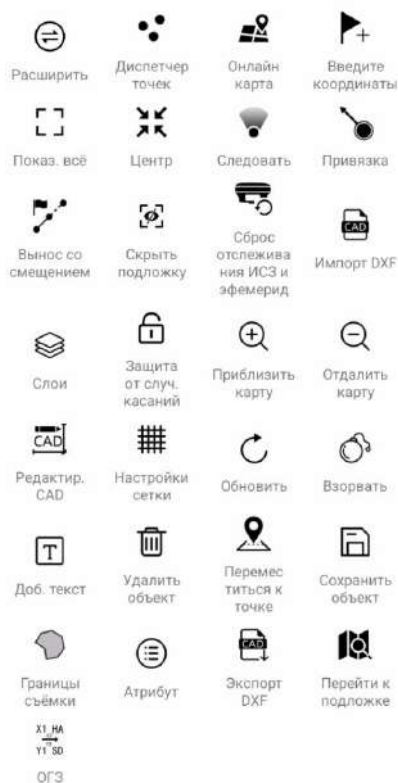


Рисунок 4.4.10

Остальные функции раздела **Дополнительных** являются дублированием существующих меню, либо описаны в пункте **Съемка**, либо являются CAD функционалом.

4.4.3. Съемка точки

Укажите все необходимые параметры точки и съемочного процесса, затем нажмите кнопку измерения  для начала съемки.

4.4.4. Съемка линий

4.4.4.1. Съемка стандартными линиями

1. Для съемки в режиме Линии, перейдите в меню Карты, далее в правом верхнем углу переключите режим с Точки на Линии (Рисунок 4.4.11).



Рисунок 4.4.11

2. Можете выбрать тип линии, который необходим (Рисунок 4.4.12), и начать съемку. Типы линий делятся на две группы: незамкнутые линии, и замкнутые (фигуры). Все последующие точки будут объединяться в одну линию. Линии можно завершать, замыкать и при необходимости удалять.

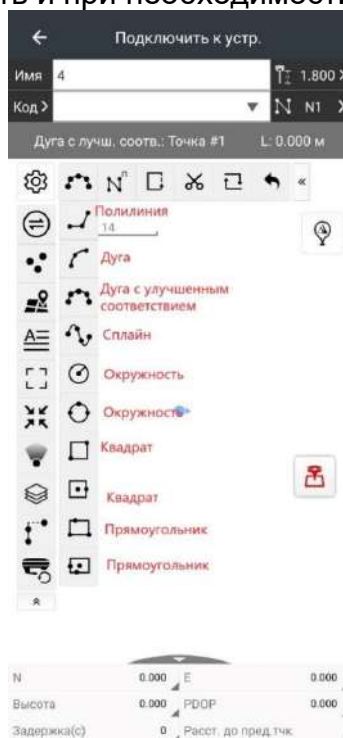


Рисунок 4.4.12

3. Чтобы завершить линию и начать новую, в процессе съемки, необходимо нажать на иконку ножницы ✂. Чтобы замкнуть линию, нажмите соответствующую иконку □. Также можно обратить линию ↶ и продолжить ее с другого конца; или отменить последний построенный узел, если ошиблись ↶.

4. В диспетчере линий, можно создавать новые линии, удалять текущие, а также завершать линии (все завершённые линии, через кнопку завершить, а также через кнопку прервать, попадают во вкладку Завершённые). Кроме этого каждую незамкнутую и незавершённую линию, можно продолжить строить с новым типом линии (кроме фигур) (Рисунок 4.4.13, Рисунок 4.4.14).



Рисунок 4.4.13

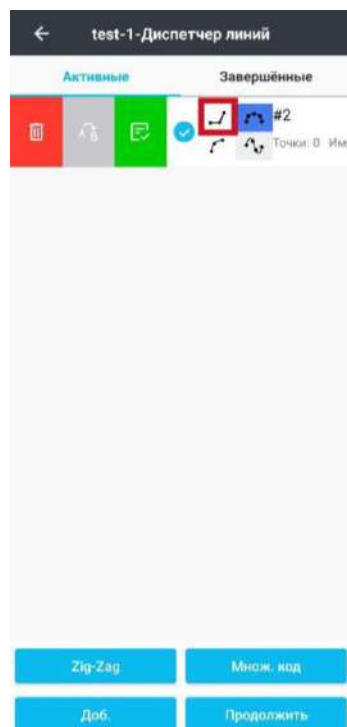


Рисунок 4.4.14

Чтобы начать рисовать новую линию, не завершая старую, в диспетчере линий можно добавить новую линию, выбрать ее, и нажать кнопку продолжить.

4.1.1.1. Zig-zag съемка

Функция Zig-Zag предназначена для одновременного построения нескольких линий.

1. Для того, чтобы перейти в метод съемки Zig-Zag перейдите в меню Карта. Далее поменяйте режим съемки с Точки на режим съемки Линии. Затем выберите пункт Линии (Рисунок 4.4.15).

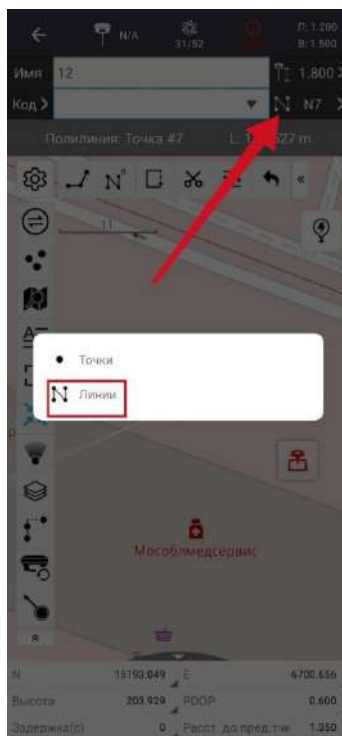


Рисунок 4.4.15

2. Затем выберите пункт Линии (Рисунок 4.4.16).

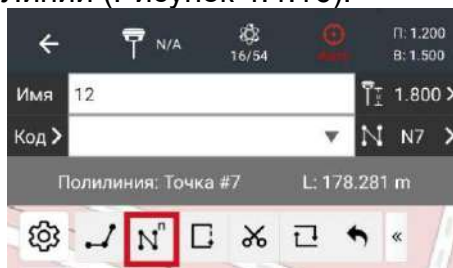


Рисунок 4.4.16

3. В открывшемся окне нажмите **кнопку Добавить** для того, чтобы добавить линии (задайте имя, и код при необходимости) (Рисунок 4.4.17). После этого в окне появится список линий. У каждой линии есть возможность задания типа линии (прямая, сплайн и т.д.).

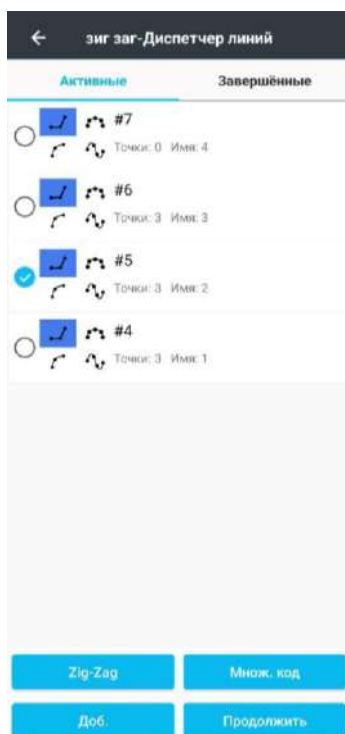


Рисунок 4.4.17



Рисунок 4.4.18

У каждой линии есть набор параметров (Переименовать, Инвертировать, Замкнуть, Завершить) (Рисунок 4.4.18).

- При нажатии на Инвертировать будет определяться точка продолжения линии (начало или конец).
- При нажатии на Замкнуть линия замкнется.
- При нажатии на Завершить, линия попадет в список завершенные и не будет участвовать в методе.

После добавления необходимого количества линий, нажмите кнопку Zig-Zag. Откроется окно со всеми линиями, которые будут участвовать в методе (Рисунок 4.4.19), также снизу будут три кнопки Пропустить, Стоп, Далее. При нажатии на Далее будет выполнен переход в меню карты для непосредственной съемки линий. При нажатии на Стоп завершится сам метод Zig-Zag. При нажатии на Пропустить метод пропустит линию, и начнет со следующей.



Рисунок 4.4.19

В процессе самой съемки первым шагом необходимо задать начальный точки всех линий по очереди, затем также задается вторая точка по очереди. После этого линии будут сниматься по очереди по две точки на линию. (Встали на линию 1: сняли точку сняли следующую точку; затем перешли на следующую линию и тд). Для удобства пунктиром будет подсвечиваться линия, которая будет продолжаться (Рисунок 4.4.20).



Рисунок 4.4.20

4.5. Vi-LIDAR

Данная функция является **одним из режимов съемки при подключении СНСNav RS10 к LandStar 8.2 и новее**. При использовании данной функции по **средствам фотографии и целеуказателя скалываются точки из созданного сканером облака**. Для использования **перейдите в меню Карта или Съемка, затем нажмите Vi-LIDAR** (Рисунок 4.5.1).

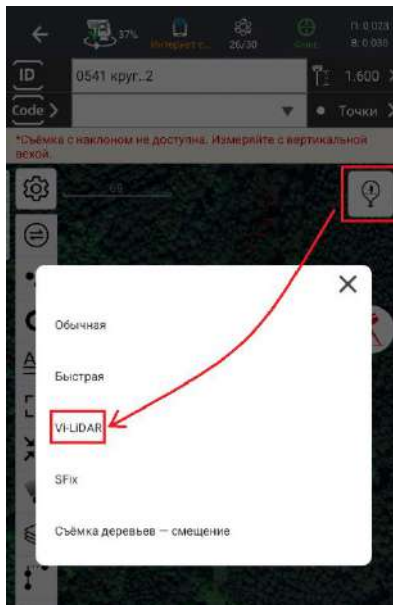


Рисунок 4.5.1

Выполните инициализацию SLAM (Рисунки 4.5.2 – 4.5.4) – дождитесь фиксированного решения, затем неподвижно стойте и для завершения начните движение к объекту съемки.



Рисунок 4.5.2

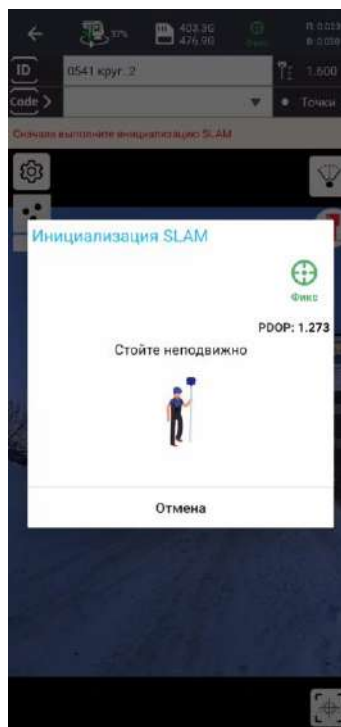


Рисунок 4.5.3

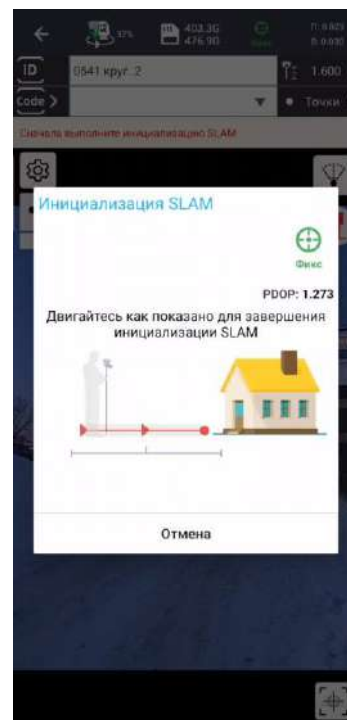


Рисунок 4.5.4

После выполнения инициализации оборудование готово к съемке, наведите центр отображаемой картинки на экране контроллера примерно на интересующую точку объекта, далее нажмите кнопку съемки  после чего LandStar отобразит область скалывания и целеуказатель, выполните скалывание и сохранение точки (Рисунки 4.5.5 – 4.5.8).

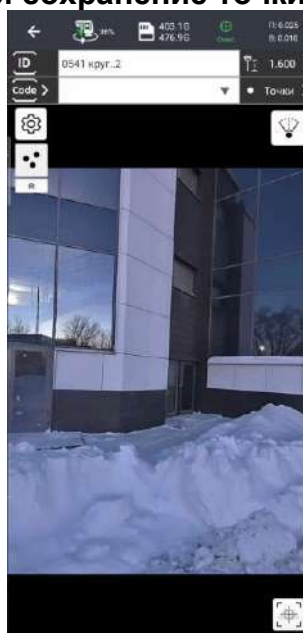


Рисунок 4.5.5



Рисунок 4.5.6

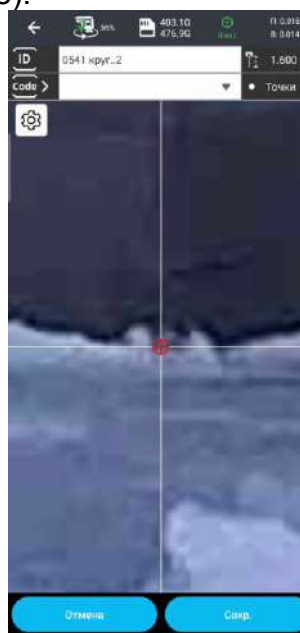


Рисунок 4.5.7

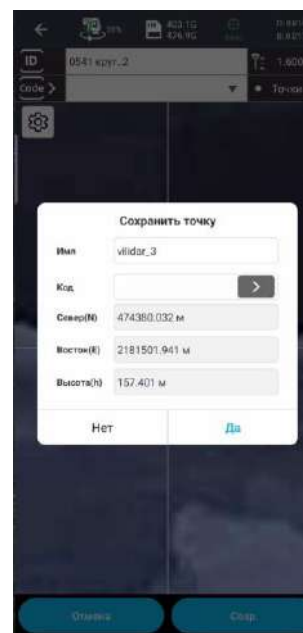


Рисунок 4.5.8

4.6. SFix

Данная функция является **одним из режимов съемки при подключении СНСNav RS10 к LandStar 8.2 и новее**, но ее задача состоит в другом – **обеспечении съемки в условиях ограничивающих или ухудшающих сигналы спутников**. Она **позволяет до 2-3 минут сохранять фиксированное решение** без значительного ухудшения точности для съемки объектов под навесами, тоннелях и пр.

Для использования перейдите **в меню Карта или Съемка**, затем нажмите кнопку выбора режимов, в открывшемся меню **нажмите SFix** (Рисунки 4.6.1).

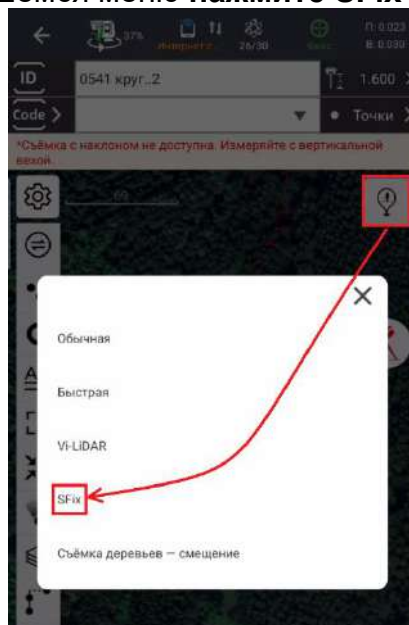


Рисунок 4.6.1

После выполните инициализацию как указано в п. 4.5, после чего вам становится доступна данная функция.

4.7. Режим съемки Лазером

Данная функция **доступна при подключении PrinSe i35XR**, для ее применения перейдите в меню **Карта** или **Съемка**, затем нажмите кнопку **смены режимов съемки** (Рисунки 4.7.1).

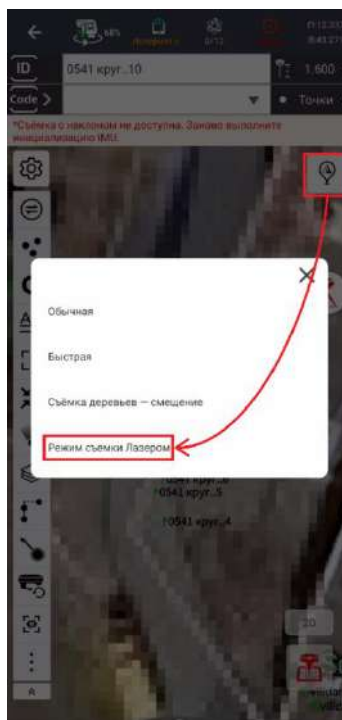


Рисунок 4.7.1

Затем необходимо **выполнить инициализацию лазера**, после чего на экране появится **целеуказатель**, наведитесь им на желаемый объект и нажмите кнопку **съемки** (Рисунки 4.7.2 и 4.7.3).

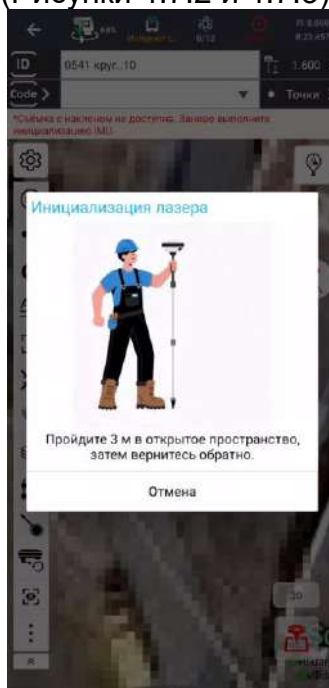


Рисунок 4.7.2

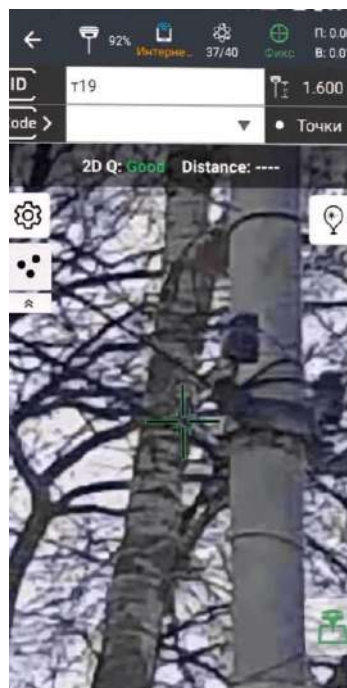


Рисунок 4.7.3

4.8. Гидрография



Гидрография

Функция используется совместно с гидрографическим оборудованием для определения рельефа дна. Она позволяет составлять маршруты движения эхолота и получать отметки интересующих точек.

4.8.1. Маршрут

Для составления маршрута (Рисунок 4.8.1) нажмите кнопку Маршрут, после чего будет выполнен переход в меню его составления.

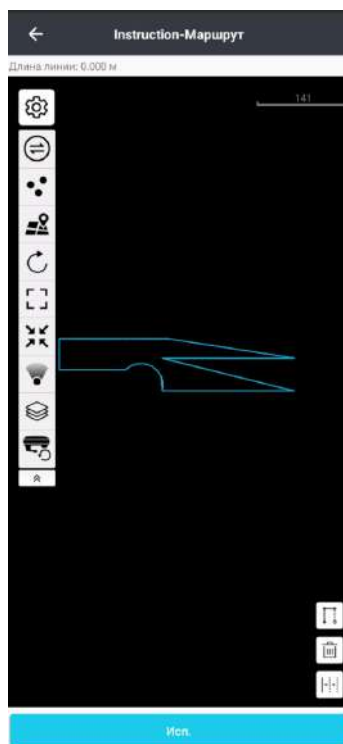
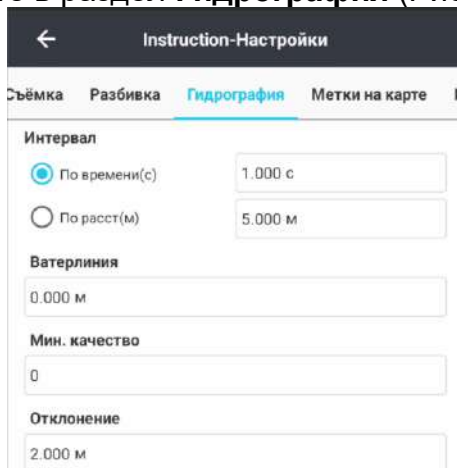


Рисунок 4.8.1

-  - указать точки маршрута
-  - удалить линию маршрута
-  - создать параллельные линии
-  - отобразить текущее положение
-  - отобразить все

4.8.2. Настройки

1. Нажмите  и перейдите в раздел **Гидрография** (Рисунок 4.8.2).



← Instruction-Настройки

Съемка Разбивка **Гидрография** Метки на карте

Интервал

☒ По времени(с) 1.000 с

☐ По расст(м) 5.000 м

Ватерлиния

0.000 м

Мин. качество

0

Отклонение

2.000 м

Рисунок 4.8.2

2. Укажите метод гидросъемки: **По времени** или **По расстоянию**.
3. Настройте следующие параметры:
 -  **Ватерлиния:** укажите осадку лодки с учетом наклонной или вертикальной высоты приемника.
 -  **Минимальное качество:** укажите коэффициент качества данных от 0 до 100, который осуществляет фильтрацию данных. При качестве, не соответствующем указанному коэффициенту, LandStar не сохраняет полученные данные.
 -  **Отклонение:** установите предельное значение отклонения от маршрута.

4.8.3. Съёмка

Для начала съёмки нажмите  (Рисунок 4.8.3), для ее прерывания нажмите .

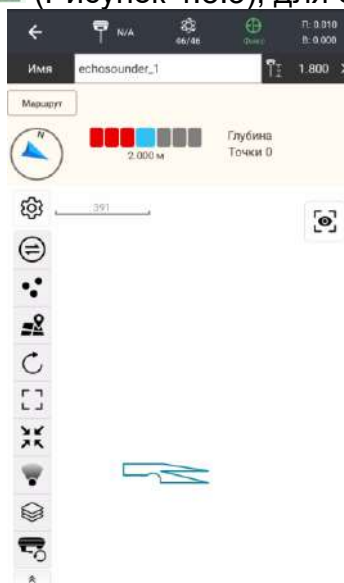


Рисунок 4.8.3

-  **Компас**  : направление движения судна.
-   - отображение отклонения от маршрута на данный момент.
-  **Глубина** - значение глубины на данный момент.
-  **Точки** - количество пройденных маршрутных точек.

4.8.4. Экспорт

Для экспорта съёмки с использованием эхолота LandStar имеет специальный формат, выполнить данное действие можете согласно п. 3.4

4.9. Вынос ГНСС

4.9.1. Вынос точек



ВыносТочек

Перед началом работ выполните подготовительные настройки ПО и оборудования: создание проекта, его всесторонняя настройка, подгрузка каталогов точек и кодов, импорт подложек и т.д.

4.9.1.1. Выбор точки выноса

1. Выберите точку для выноса в **БД точек** (Рисунок 4.9.1). Возможно импортировать необходимые точки в отдельный раздел **Разбивка** для удобства организации работ.

40036516_Сору-БД точек (8)			
Точки		Разбивка	
Имя	Север(N)[м]	Восток(E)[м]	Высота(h)[м]
ПП7	-6848.239	15203.225	156.301
ПП6	-6855.749	15168.577	156.980
ПП5	-6850.566	15139.761	157.322
ПП4	-6862.825	15107.534	157.482
ПП3	-6853.437	15105.817	157.580
ПП2	-6851.471	15106.777	157.847
ПП1	-6833.862	15100.261	159.622
base_1	-6700.955	15192.584	205.668

Импорт Экспорт Новый

Рисунок 4.9.1

2. Также возможно выбрать необходимую точку непосредственно на экране в меню выноса (Рисунок 4.9.2) или создать ее и сохранить в **БД точек**, нажав кнопку (Рисунок 4.9.3).

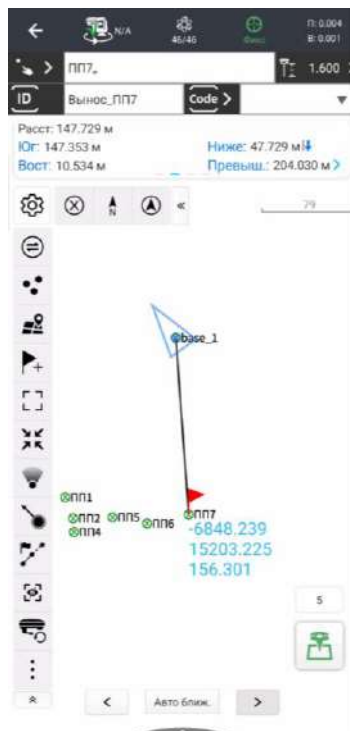


Рисунок 4.9.2

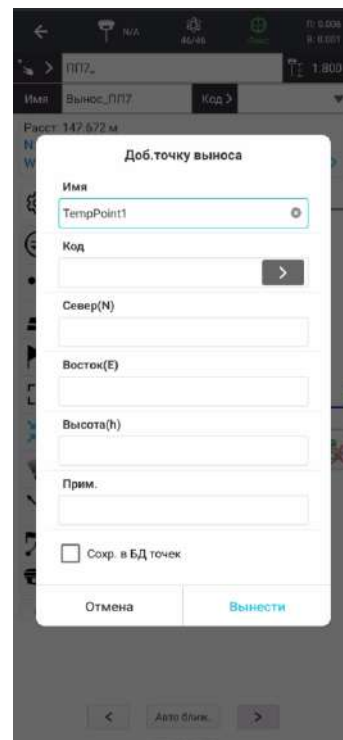


Рисунок 4.9.3

4.9.1.2. Меню выноса точки

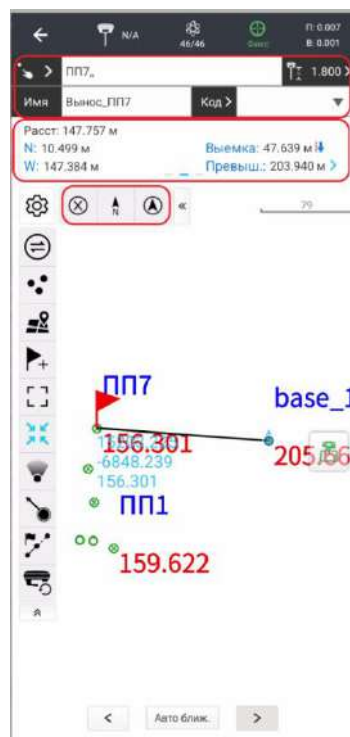


Рисунок 4.9.4

-  - при нажатии будет выполнен переход в **БД точек** для выбора выносимой точки.
-  **Имя** Вынос_ПП7 - в данном поле вводится имя выносимой точки.
-  **Код >** - в данном поле вводится код выносимой точки.

Поле ниже имеет три представления данных о выносе и указывает его основные параметры (Рисунок 4.9.5, Рисунок 4.9.6, Рисунок 4.9.7).



Рисунок 4.9.5



Рисунок 4.9.6



Рисунок 4.9.7

При нажатии на стрелку рядом со значением проектной высоты можете изменить ее представление или задать собственную (Рисунок 4.9.8).

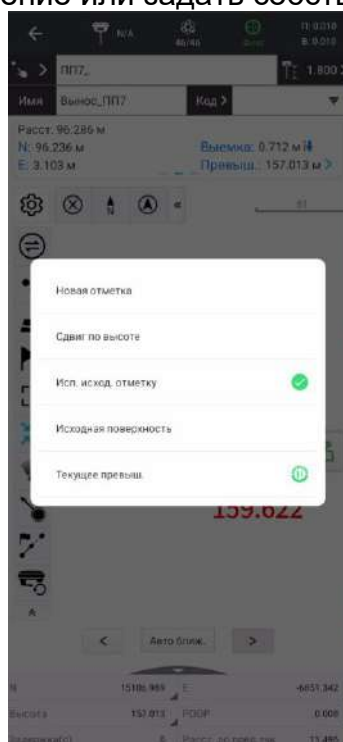


Рисунок 4.9.8

- ⚙️ - при нажатии переносит в меню настроек.
- ⊗ - кнопка остановки текущей разбивки.
- 📍 При нажатии кнопки можете выбрать способ ориентирования выноса на Север, на Солнце и на Точку, после выбора в меню выше изменяются данные выноса, функции полезны для более интуитивного ориентирования направления движения.
- 📍 При нажатии кнопки на экране выноса появляется стрелка, указывающая направление на выносимую точку, и в зависимости от ранее выбранного ориентира рядом с ней в различных позициях отображается его точка.

  - при нажатии данной кнопки на экране появляется стрелка-указатель (Рисунок 4.9.9), с помощью которой можете выбирать точки на экране. Функция полезна при работе с большим количеством близко расположенных точек или при мелкомасштабном отображении рабочего экрана.



Рисунок 4.9.9

■ Нажатием кнопок  и  можете центрировать и ориентировать экран выноса по вашему текущему местоположению и направлению движения соответственно (Рисунок 4.9.10).

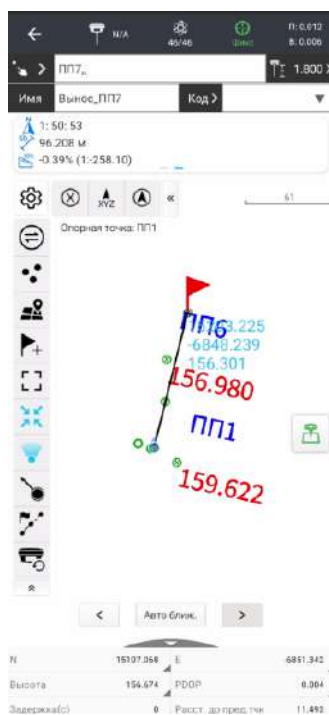


Рисунок 4.9.10

4.9.1.3. Вынос точек со смещением

1. При нажатии кнопки  (Рисунок 4.9.10) будет выполнен переход в меню **Выноса со смещением** (Рисунок 4.9.11).
2. В этом меню выберите метод выноса (Рисунок 4.9.12) и укажите соответствующие выбранному методу данные.



Рисунок 4.9.11



Рисунок 4.9.12

Примечание:

- Данная функция наилучшим образом работает при использовании лазерного дальномера, который можно подключить к ПО. Поддерживаются следующие модели: Leica D810, Leica D510, линейка дальномеров SndWay, Bosh GLM-50C и GLM-120C.

Метод Расстояние+Угол

Рисунок 4.9.13

1. При использовании данного метода (Рисунок 4.9.13) выберите точку, от которой будет выполнен промер до интересующей вас точки.
2. Укажите горизонтальное проложение до этой точки, сдвиг по высоте в зависимости от способа измерения расстояния и его направление на точку одним из трех способов.

Рисунок 4.9.14

Метод По створу

← Instruction-1-Вынос со смещением

Метод
По створу

Начало

Север(N)

Восток(E)

Высота(h)

Конец

Север(N)

Восток(E)

Высота(h)

Расст.

Горизонтальная станция

Смещ.

☒ Лево ☐ Право

Расст. в плане

Сдвиг по высоте
0.000 м

Результат

Рисунок 4.9.15

1. При использовании данного метода (Рисунок 4.9.15) укажите две точки **Начало** и **Конец** основного направления.
2. Укажите горизонтальное проложение до точки **Горизонтальная станция**, от которой может быть выполнено смещение влево или вправо, и сдвиг по высоте в зависимости от способа измерения расстояния до конечной точки.

Метод Повернутый угол+расстояние

← Instruction-1-Вынос со смещением

Метод
Повернутый угол + расстояние

Начало

Север(N)

Восток(E)

Высота(h)

Конец

Север(N)

Восток(E)

Высота(h)

Смещение

Выбрать исх точку

☒ Начало ☐ Конец

☒ Лево ☐ Право

Вперед

Смещ.расст.

Сдвиг по высоте

0.000 м

Результат

Рисунок 4.9.16

1. При использовании данного метода (Рисунок 4.9.16) укажите две точки **Начало** и **Конец** основного направления.
2. Укажите исходную точку, от которой строите луч выноса, и его сторону относительно основного направления.
3. Выберите способ ориентирования выноса: **вперед** – вынос будет ориентирован по направлению выбранной стороны (право или лево) на заданное угловое значение от основного направления с вершиной угла в выбранной исходной точке на указанное расстояние смещения.
4. Сдвиг по высоте выбирается согласно способу измерения смещения.

Метод дельт по трем направлениям

← Instruction-1-Вынос со смещением

Метод
 $\Delta X + \Delta Y + \Delta Z$

Исх. точка

Север(N)

Восток(E)

Высота(h)

Смещение

ΔX

ΔY

Сдвиг по высоте
0.000 м

Результат

Рисунок 4.9.17

1. При использовании данного метода (Рисунок 4.9.17) укажите основную точку **Исх. точка**, от которой будут выполняться промеры таким образом, чтобы они были направлены по соответствующим осям сетки координат.
2. Выносимая точка будет рассчитана как вектор, результирующий два этих направления.

4.9.2. Вынос линий



ВыносЛиний

4.9.2.1. Меню выноса линий

Меню выноса линий по своему виду, функционалу и способам ориентирования аналогично **Меню выноса точек**.

4.9.2.2. Выбор выносимой линии

1. Выбрать выносимую линию можно нажатием кнопки , по нажатию которой будет выполнен переход в **БД линий**.
2. Также можете выбрать выносимую линию из CAD-чертежа, нажав на интересующую линию на экране.

4.9.2.3. Методы выноса линий

1. При нажатии кнопки  можете посмотреть параметры текущего метода выноса и заменить его на другой.
2. Для выноса линий используются три метода: **Станция и смещение**, **К линии** и **Узел**.

Метод Станция и смещение



Рисунок 4.9.18

При выполнении выноса этим методом (Рисунок 4.9.18):

-  Укажите начальный ПК по створу линии.

- Укажите конечный ПК по створу линии.
- Если необходимо выносить пикеты-узлы, укажите интервал их постановки и включите их вынос.
- Функция **Смещение** позволяет выносить дополнительные точки в стороне от основной линии по заданным параметрам.

Метод К линии

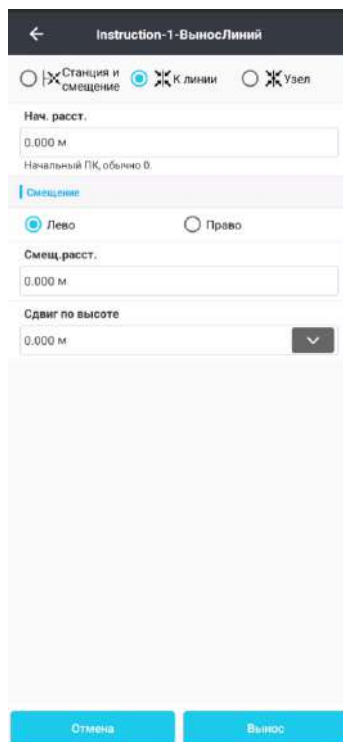


Рисунок 4.9.19

- Данный метод (Рисунок 4.9.19) позволяет от существующей линии делать вынос последующей в задаваемую сторону по перпендикуляру относительно направления от начала существующей линии к ее концу.
- Укажите расстояние смещения и сдвиг по высоте.

Метод Узел

Рисунок 4.9.20

При выполнении выноса этим методом (Рисунок 4.9.20):

- Укажите начальный ПК по створу линии.
- Укажите направление ориентирования относительно направления от конца к началу.
- Выберите способ отложения угла: **вперед, перпендикуляр** или **позади**, и укажите сам угол.
- Укажите длину горизонтального проложения смещения и сдвиг по высоте.

4.9.3. Вынос поверхностей

Для выноса поверхности выполните следующие действия:

1. Создайте поверхность или выберите существующую в меню **Поверхность**.
2. После загрузки поверхности она отобразится на карте-схеме ПО LandStar 8.
3. После включения приемника и получения фиксированного решения картина будет выглядеть следующим образом (Рисунок 4.9.21):



Рисунок 4.9.21

- Находясь за пределами фактического расположения поверхности, будет отображаться только высотная отметка приемника. В строках **Проект. Н** и **Насыпь/Выемка** будут прочерки.
4. Попав в границы поверхности, ПО LandStar 8 покажет, находится ли приемник выше заданной поверхности (Рисунок 4.9.22), либо ниже заданной поверхности (Рисунок 4.9.23):

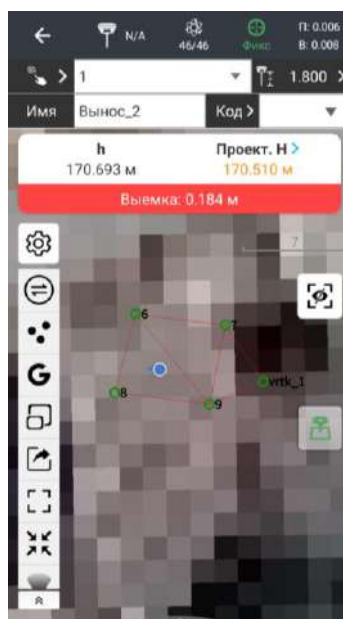


Рисунок 4.9.22

- 🚧 **Выемка:0.184** – означает, что необходимо опустить вежу с приемником на 18.4 см.

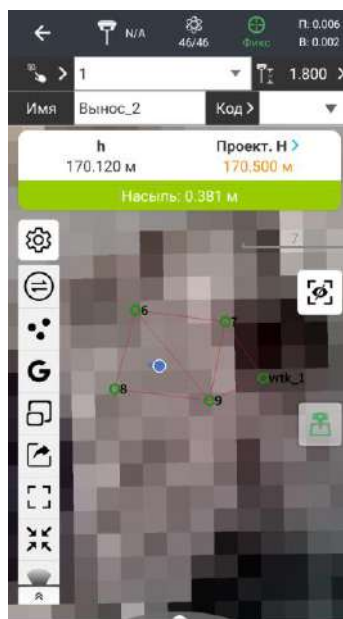


Рисунок 4.9.23

- 📏 **Насыпь:0.381** – означает, что необходимо поднять вежу с приемником на 38.1 см.

4.9.4. Разбивка фундамента

Функция Разбивка фундамента (Рисунок 4.9.24) автоматически рассчитывает линию котлована, что упрощает разбивку фундамента. Просто найдите точку, в которой движение вниз равно нулю, а соотношение уклонов совпадает со вспомогательной линией.

1 Для того что бы разбить проект фундамента, перейдите в меню Разбивка фундамента (Рисунок 4.9.24).

2 В открывшемся окне выберите замкнутую полилинию, по которой будет строиться котлован (Рисунок 4.9.25).

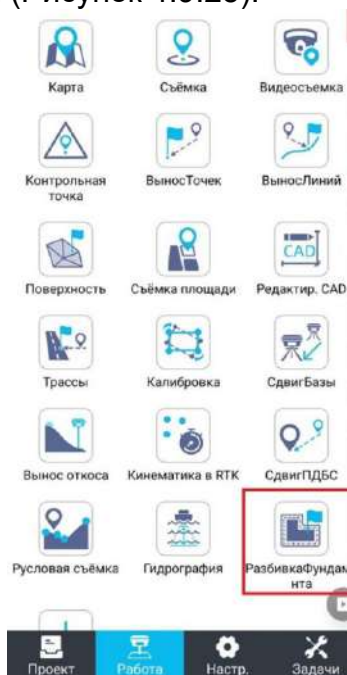


Рисунок 4.9.24



Рисунок 4.9.25

Создание фундамента:

Нажмите кнопку Новый. В открывшемся окне введите имя будущего Фундамента, а также смещение, внутрь или наружу, относительно выбранной базовой линии, введите уклон, программа предлагает ввести его в промилле и в %, укажите высоту и нажмите кнопку Создать.

← proverka-Ред. Фундамент

Имя

☒ Лево ☐ Право

Смещение

Уклон (1:N)

Высота 0.000 м

Далее

Рисунок 4.9.26

← proverka-Ред. Фундамент

Имя Test

☒ Лево ☐ Право

Смещение 3.000 м

Уклон (1:N) 1

Высота 1.000 м

контровка 1

Далее

Рисунок 4.9.27

Разбивка Фундамента:

Далее программа перейдет в меню разбивки (Рисунок 4.9.28). Где необходимо выбрать линию котлована либо диагональ.

Программа покажет расстояние до линии, высоту и уклон.

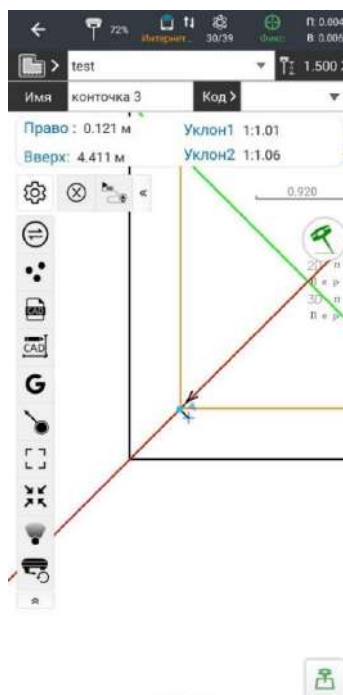


Рисунок 4.9.28

4.9.5. Видео вынос

Если ваше устройство относится к сериям приемников **AR** и **VR**, то доступна функция **Видео выноса**, которая активируется при нажатии на кнопку . Для работы в этом режиме ваш приемник должен быть подключен к контроллеру по **Wi-Fi**, так как **Bluetooth** не способен обеспечить качественную передачу данных. Настройки видео выноса описаны в п. 2.1.8.1.

Процесс работы:

- Во время работы камеры вашего приемника будут работать поочередно:
 - При расстоянии больше указанного для перехода в режим видео выноса отображается классическое меню разбивки.
 - При переходе через границу указанного расстояния включается основная камера приемника (Рисунок 4.9.29), данные с которой отображаются на экране контроллера.
 - При расстоянии меньшем, чем указано для перехода в режим **AR**, включается нижняя камера (Рисунок 4.9.30), которая отображает точку и виртуальную вежу для более точного выноса.

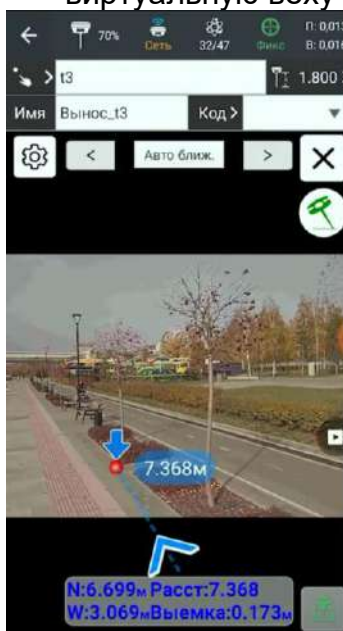


Рисунок 4.9.29

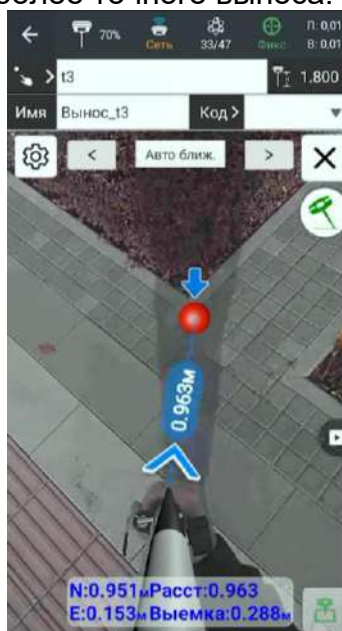


Рисунок 4.9.30

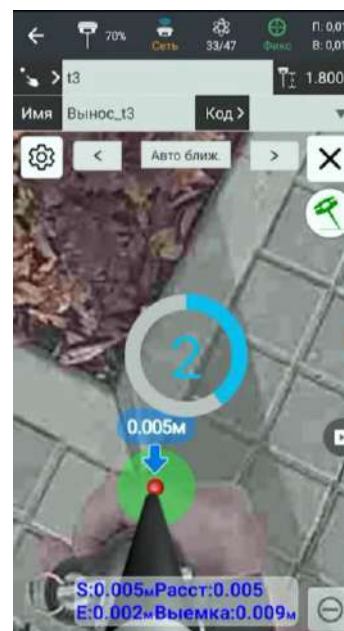


Рисунок 4.9.31

- Для более точного выноса будет выполняться оповещение звуковым сигналом и отображение точности в поле на экране (Рисунок 4.9.31).
- При достижении необходимой точности выполните измерение (Рисунок 4.9.31).

4.10. Редактировать CAD



Редактир. CAD

Данное меню – это меню работы с CAD чертежами, имеющий широкий функционал работы с различными объектами и обеспечивающий необходимый минимум возможностей для работы в поле.

4.10.1. Открытие чертежа CAD

1. Нажмите  (Рисунок 4.9.1) для выполнения импорта чертежа.
2. Перейдите в место расположения файла (Рисунок 4.10.2), укажите файл и нажмите **Открыть**.
3. Или загрузите файл из облака (Рисунок 4.10.3), или получите его по коду обмена.

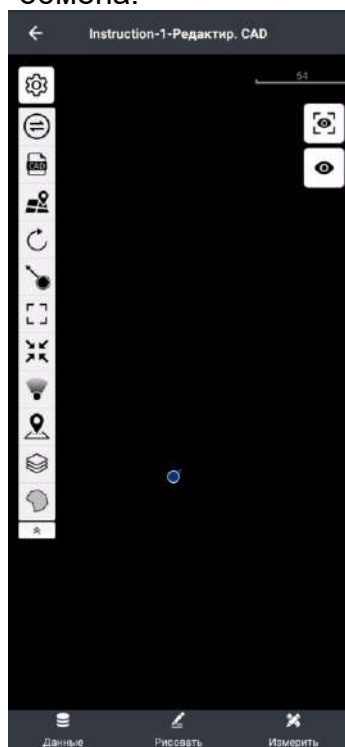


Рисунок 4.10.1

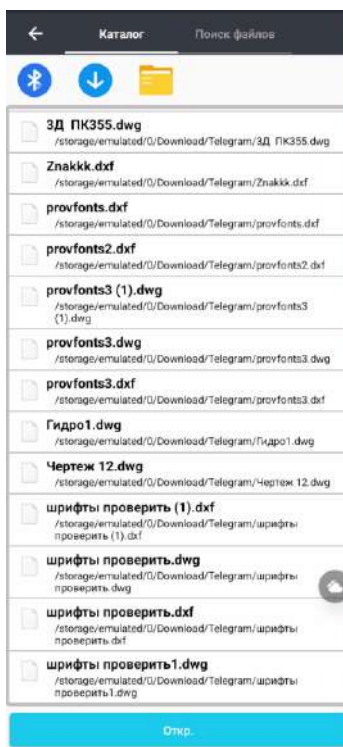


Рисунок 4.10.2



Рисунок 4.10.3

4.10.2. Функции меню Редактировать CAD

При нажатии кнопки  появляется меню выбора WMS/WFS карты-подложки (Рисунок 4.10.4).



Рисунок 4.10.4

Нажатием кнопки  можете обновить чертеж для корректного отображения созданных или отредактированных элементов (Рисунок 4.10.5).

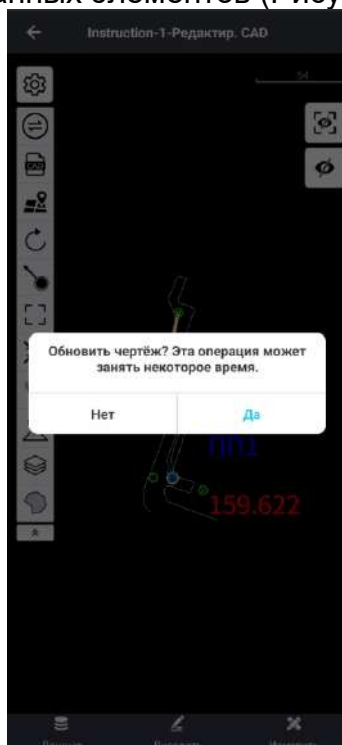


Рисунок 4.10.5

Кнопкой  можете включить указатель с привязкой к элементам чертежа и указать интересующий элемент (Рисунок 4.10.6) чертежа для просмотра его координат или выноса. Долгим нажатием на эту кнопку можете изменить параметры привязки (Рисунок 4.10.7).

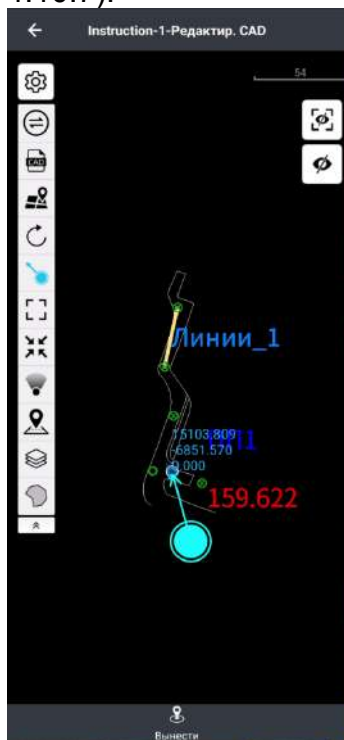


Рисунок 4.10.6

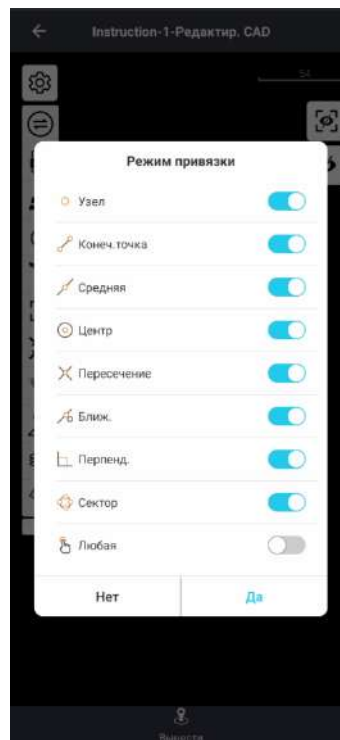


Рисунок 4.10.7

Возможно переместить видовое окно на необходимую точку или координаты нажатием кнопки , далее будет предложено меню Перемещения к точке (Рисунок 4.10.8).

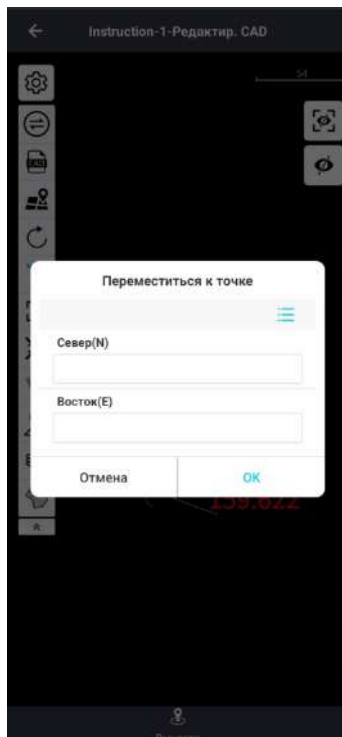


Рисунок 4.10.8

Диспетчер слоев открывается нажатием кнопки , в нем можно выполнить реорганизацию слоев, просмотреть подгружены чертежи и выбрать WMS/WFS карту-подложку.

Прочие функции:

Кнопка	Функция
	открывает боковое меню
	включает карту-подложку
	открывает меню создания границ съемки
	отобразить текущее положение
	отобразить все
	включает/ отображение подписей на чертеже
	скрывает/отображает активный чертеж
	открывает настройки отображения

4.10.3. Инструменты

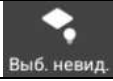
Для работы с чертежами доступны следующие инструменты: **Данные**, **Рисовать**, **Измерить** (Рисунок 4.10.9).



Рисунок 4.10.9

1. Данные

Предоставляет функции работы с содержащимися в чертеже:

Кнопка	Функция
	Удаление объекта указанием на него  или на область  .
	Открывает меню экспорта данных.
	Открывает диспетчер слоев.
	Позволяет выбрать объект и его элементы для отображения. Независимые элементы чертежа не могут быть выбраны этой функцией, для отображения таких элементов вызовите Диспетчер слоев, затем перейдите в раздел Карты-подложки и сделайте видимым желаемый чертеж и его слои.
	Позволяет скрыть выбранный объект и его элементы.
	Сохраняет элемент чертежа как точку.
	Расчленяет элементы, удобен при работе с блоками, сплайнами и т.д.
	Соединяет выбранные элементы в один.

2. Рисовать

Содержит стандартные функции рисования объектов: точки, линии, полилинии, дуги, круги, создаваемые различными методами. Наиболее интересной функцией является **Чертеж** , позволяющая редактировать существующие объекты, изменять их тип и ориентацию.

3. Измерить

Содержит стандартные функции измерения элементов чертежа и различных пространственных характеристик:

Кнопка	Функция
	Измеряет расстояние между двумя точками, функция наилучшим образом работает при использовании функции выбора элементов  .
	Строит ломаную из точек чертежа и отображает ее данные.
	Строит угол и отображает его значение, а также координаты точек построения. Функция наилучшим образом работает при использовании функции выбора элементов  .
	Создает площадной объект, отображает его параметры и позволяет сохранить для последующей работы.

4.10.4. Вынос из чертежа

Функция аналогична ранее описанным в п. 4.9, но для полноты информации рассмотрим вынос с использованием функций видео выноса. Функция видео выноса доступна на приемниках серий **AR** и **VR**.

1. Укажите точку или линию на чертеже и в поле ниже нажмите **Вынести**  (Рисунок 4.10.10).
2. После перехода в меню выноса нажмите на  для включения видео выноса.
3. Начнут работать встроенные камеры приемника (Рисунок 4.10.11), изображение с которых будет проецироваться на экран контроллера.
4. По мере приближения камера переключится с основной на нижнюю для отображения выносимого элемента на близком расстоянии под приемником. Подробнее о настройке переключения режимов “дальнего” и “ближнего” см. п. 2.1.8.2.

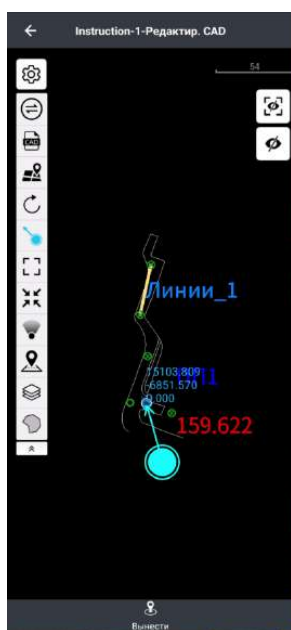


Рисунок 4.10.10

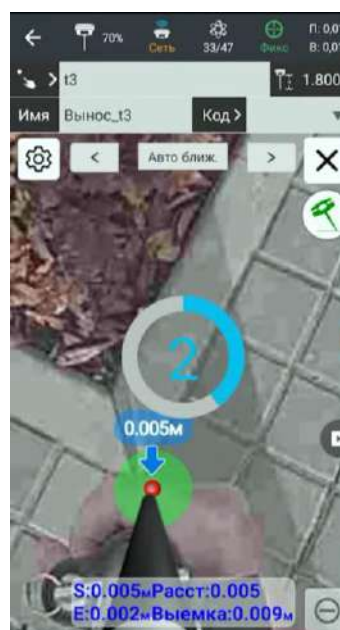


Рисунок 4.10.11

5. Нажатием  кнопки можете включить отображение элементов чертежа на поступающем с приемника видео (Рисунок 4.10.12, Рисунок 4.10.13). Данная функция может существенно сократить время работ за счет удобного выбора выносимых объектов и скорости ориентирования на местности.



Рисунок 4.10.12



Рисунок 4.10.13

4.11. Автоматическая фотосъемка

О настройке функции см. п. 2.2.8.1. При включении этой функции происходит авто фотографирование на точке, полученные данные записываются в **Медиа точки**, которые можно увидеть при редактировании точки в **БД точек** (Рисунок 4.11.1).

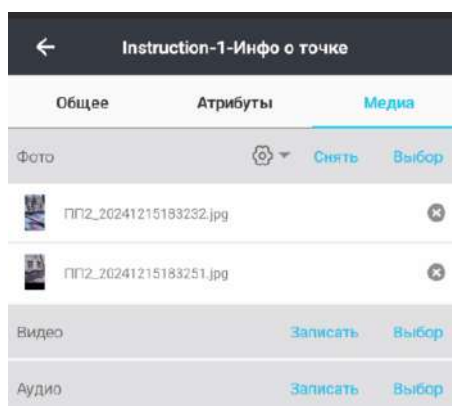


Рисунок 4.11.1

4.12. Авто описание точки выноса

Авто описание



Рисунок 4.12.1

Авто описание точки выноса (Рисунок 4.12.1) – один из способов автоматизации рабочего процесса. Для его включения:

1. Перейдите в настройки разбивки (см. п. 2.1.8.2).
2. Проллистайте вниз до функции **Авто описание точки выноса**.
3. Включите ее использование, нажав (Рисунок 4.12.2).

Пункт	Вкл/Выкл	Префикс
Имя тчк стояния	Вкл	STK
Опис. тчк стояния	Вкл	
Км	Вкл	STA
Раст.	Вкл	Дист.
Смещ. влево	Вкл	L
Смещ. вправо	Вкл	R
Выемка	Вкл	Выемка
Насыпь	Вкл	Насыпь
Отсчетная поверхность	Вкл	

Пункт

☐ Вкл/Выкл

Рисунок 4.12.2

4. Выделите строку элемента, затем используйте кнопки Вверх и Вниз, чтобы изменить порядок элементов.
5. Выделите строку элемента, затем с помощью поля ввода внизу измените префикс.
6. Нажмите кнопку Обновить , чтобы зафиксировать изменения.
7. Нажатием Вкл/Выкл можете включать и выключать выбранное поле.

5. Настройки оборудования

5.1. Подключение



Подключение

5.1.1. Подключение ГНСС приемника

В меню Подключение происходит соединение LandStar со всеми предусмотренными видами и моделями геодезического оборудования.



Рисунок 5.1.1

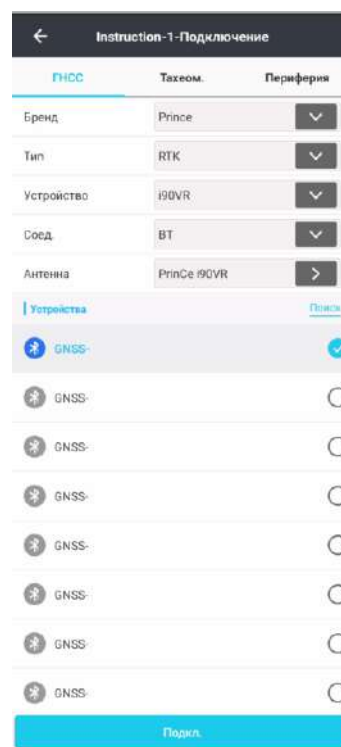


Рисунок 5.1.2

- 🔧 **Бренд:** PrinCe
- 🔧 **Тип:** укажите тип подключения LandStar, RTK – подключение к приемнику, GPS-контроллера – подключение к встроенному ГНСС контроллера (как правило, используется только со специализированными контроллерами как PrinCe LT800H, LT60H), Другие – устройства сторонних производителей, Демо – режим имитации работы, не использовать для съемки.
- 🔧 **Устройства:** выберите модель приемника
- 🔧 **Соединение:** выберите Bluetooth или Wi-Fi, при использовании Wi-Fi у приемников AR и VR серий становится доступна работа с использованием видеокамер.
- 🔧 **Антенна:** в поле указывается тип антенны выбранной модели приемника.

5.1.1.1. Подключение ГНСС приемника по Bluetooth

1. Для сопряжения с устройством в меню **Настройки** выберите пункт **Подключение** (Рисунок 5.1.3).
2. Выберите **Тип**, **Устройство**, **Антенну** в соответствии с приемником.
3. После обнаружения приемника выберите устройство из списка и нажмите кнопку **Подключить** (Рисунок 5.1.4).

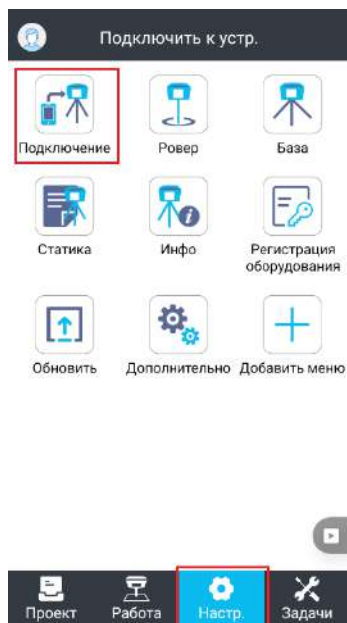


Рисунок 5.1.3

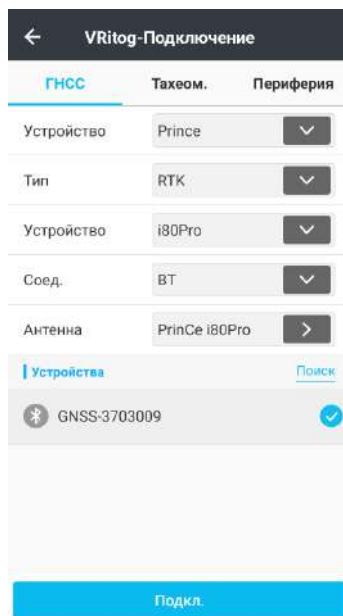


Рисунок 5.1.4

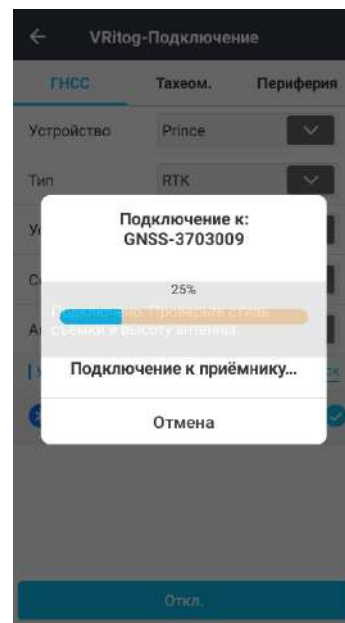


Рисунок 5.1.5

5.1.1.2. Подключение ГНСС приемника по Wi-Fi

1. Для сопряжения с устройством в меню **Настройки** выберите пункт **Подключение** (Рисунок 5.1.6).
2. Выберите **Тип устройства**, **Антенну** в соответствии с приемником, **Соединение** – Wi-Fi.
3. Нажмите на кнопку для поиска устройств Wi-Fi (Рисунок 5.1.7).
4. Устройство будет указано как **GNSS** и его серийный номер (Рисунок 5.1.8). Выберите его и подключитесь к приемнику (Рисунок 5.1.9).

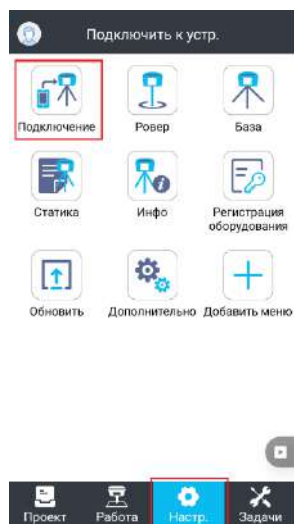


Рисунок 5.1.6



Рисунок 5.1.7

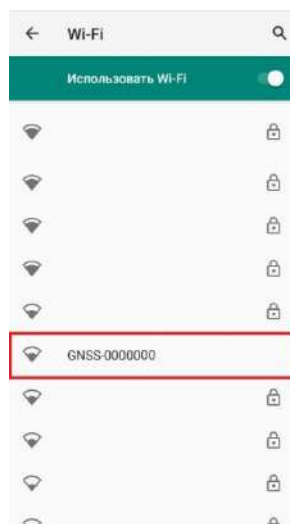


Рисунок 5.1.8

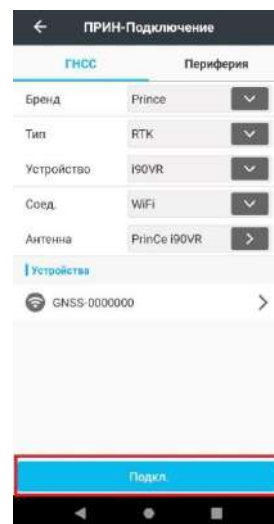


Рисунок 5.1.9

5.1.2. Подключение Тахеометра

 **Бренд:** Leica, Topcon, CHC, Geomax, Sokkia, Демо.

 **Устройство:**

 Leica: TPS1200+, TS11, TS30, TS15, TS16.

 Topcon: GT1200/600.

 CHC: CTS-112R4.

 Geomax: Zoom75/Zoom95.

 Sokkia: iX 1201.

1. Для подключения контроллера к тахеометру откройте вкладку **Настройки**, нажмите **Подключение**, перейдите во вкладку **Тахеометр** (Рисунок 5.1.10).
2. Выберите **Бренд** и **Устройство**, нажмите **Поиск** (Рисунок 5.1.11).
3. В появившемся окне нажмите **Доступные устройства**, выберите устройство с вашим серийным номером (Рисунок 5.1.12) и нажмите **Подключиться** (Рисунок 5.1.13).



Рисунок 5.1.10

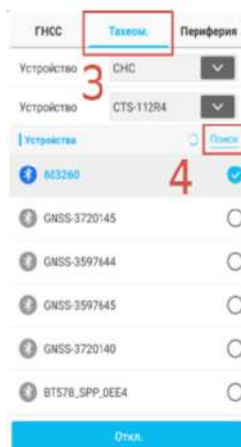


Рисунок 5.1.11

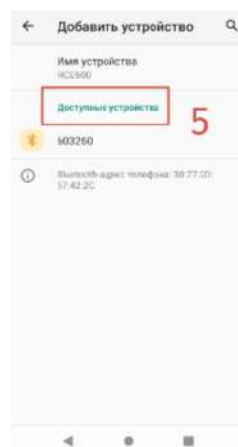


Рисунок 5.1.12

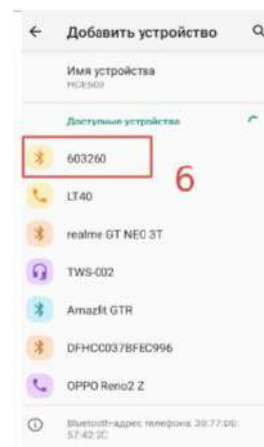


Рисунок 5.1.13

4. При подключении тахеометра к контроллеру в LandStar версии 8.1.0 и выше установите тип отображения вертикального угла – **Зенит 0** (Рисунок 5.1.14).

← test1 ts-Подключение

ГНСС

Тахеом.

Периферия

Бренд

CHC

▼

Устройство

CTS-112R4

▼

Тип отобр. верт. угла

Зенит 0

▼

Устройства

Поиск

603439

✓

DESKTOP-VKD4JCJ

○

GNSS-3730542

○

603260

○

GNSS-4041269

○

Подкл.

Рисунок 5.1.14

5.1.3. Периферия

LandStar поддерживает подключение лазерных дальномеров, трассоискателей и эхолотов с глубокой интеграцией в работу, поддерживает экспорт и импорт специализированных данных для работы с выбранной периферией.

5.1.3.1. Подключение Дальномера

-  **Тип:** выберите дальномер
-  **Устройство:** укажите ваше устройство. Поддерживаются лазерные дальномеры, Leica Disto 810 touch, Disto 510 touch, а также SNDWay SW-S120C, Bosch GLM 50 C, Bosch GLM 120 C.
-  **Высота** дальномера: укажите высоту дальномера на вехе

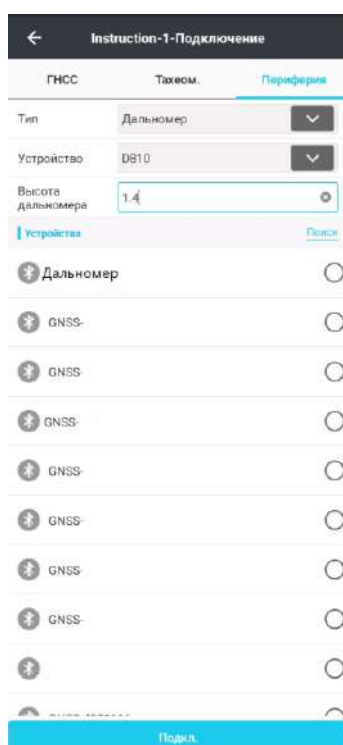


Рисунок 5.1.15

5.1.3.2. Подключение Трассоискателя

-  **Тип:** трассоискатель
-  **Устройство:** укажите ваше устройство. Поддерживаются трассоискатели, VIVAX-METROTECH vLoc Pro2.



Рисунок 5.1.16

5.1.3.3. Подключение Эхолота

-  **Тип:** эхолот
-  **Устройство:** укажите ваше устройство. Поддерживаются эхолоты, Hydrolite DFX, Hydrolite TM, NMEA DPT, NMEA DBT.



Рисунок 5.1.17

5.2. Стили работы приемника



Ровер



База

В данных меню хранятся и создаются все стили работы приемника. Меню Ровер и База – это меню для создания, настройки и использования режимов работы приёмника. Проще говоря, режим работы – это набор команд, которые задаются приемнику в ПО LandStar, для выполнения задач, зависящих от условий их выполнения. Все настройки стиля записываются в файл, который хранится в четко определенном месте папочной структуры LandStar.

Режимы работы в стилях условно делят на три вида:

1. NTRIP – это протокол для потоковой передачи данных ГНСС через интернет, преимущество этого стиля заключается в том, что для работы необходим всего один приемник и доступ в сеть базовых станций.
2. APIS – это протокол для потоковой передачи данных непосредственно с серверов базовых станций, преимущество этого стиля заключается в том, что есть возможность работать без подключения к сети базовых станций, но необходимы два приемника (выступающие один в виде базы, один в виде ровера).
3. УКВ – это способ установки связи между приемниками путем радиосвязи, преимущество этого стиля заключается в том, что есть возможность работать без доступа в интернет (в сложных условиях), но необходимы два приемника (выступающие один в виде базы, один в виде ровера).

5.2.1. Создание стиля NTRIP

Создание данного стиля будет рассмотрено на примере работы в сети PrinNet. Для создания стиля ровер по NTRIP от сети БС PrinNet перейдите в меню Настройки, далее Ровер (Рисунок 5.2.1), затем нажмите Новый (Рисунок 5.2.2), после этого в появившемся меню выберите NTRIP (Рисунок 5.2.3).

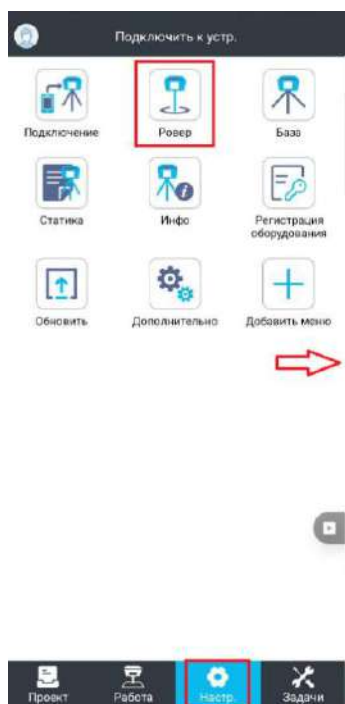


Рисунок 5.2.1



Рисунок 5.2.2

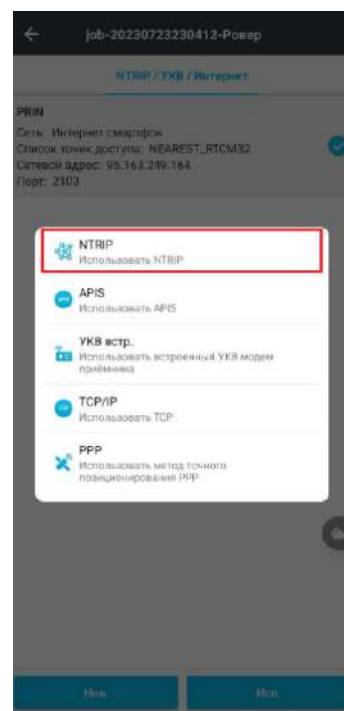


Рисунок 5.2.3

Далее появится меню настройки стиля, в котором необходимо:

1. **Указать имя стиля**
2. **Указать источник поступления трафика интернета**
смартфон/Интернет приемник

При выборе Интернет приемник необходимо ввести данные APN вашего оператора связи:

МТС	Мегафон	Tele2	Билайн	Т-банк (Тинькофф)
APN: internet.mts.ru Номер: *99***1# Логин: mts Пароль: mts	APN: internet Номер: *99***1# Логин: gdata Пароль: gdata	APN: internet.tele2.ru Номер: *99***1# Логин: tele2 Пароль: tele2	APN: internet.beeline.ru Номер: *99***1# Логин: beeline Пароль: beeline	APN: m.tinkoff Номер: *99# Логин: m.tinkoff Пароль: 1234

3. Указать адрес сервера

Введите rtk.prinnet.ru или 95.163.249.164

4. Указать порт (Рисунок 5.2.4)

Порт 2101 разделен на 4 подсети 2102-2105 по административным округам Российской Федерации.

Порт 2102 - Южный федеральный округ и Северо-Кавказский федеральный округ.

Порт 2103 - Северо-Западный федеральный округ и Центральный федеральный округ.

Порт 2104 - Приволжский федеральный округ и Уральский федеральный округ.

Порт 2105 - Сибирский федеральный округ и Дальневосточный федеральный округ.

Все точки доступа, которые были на порту 2101 идентичны (NEAREST_RTCM32, VRS_RTCM32 и др.).

Порт задайте согласно месту проведения ваших работ

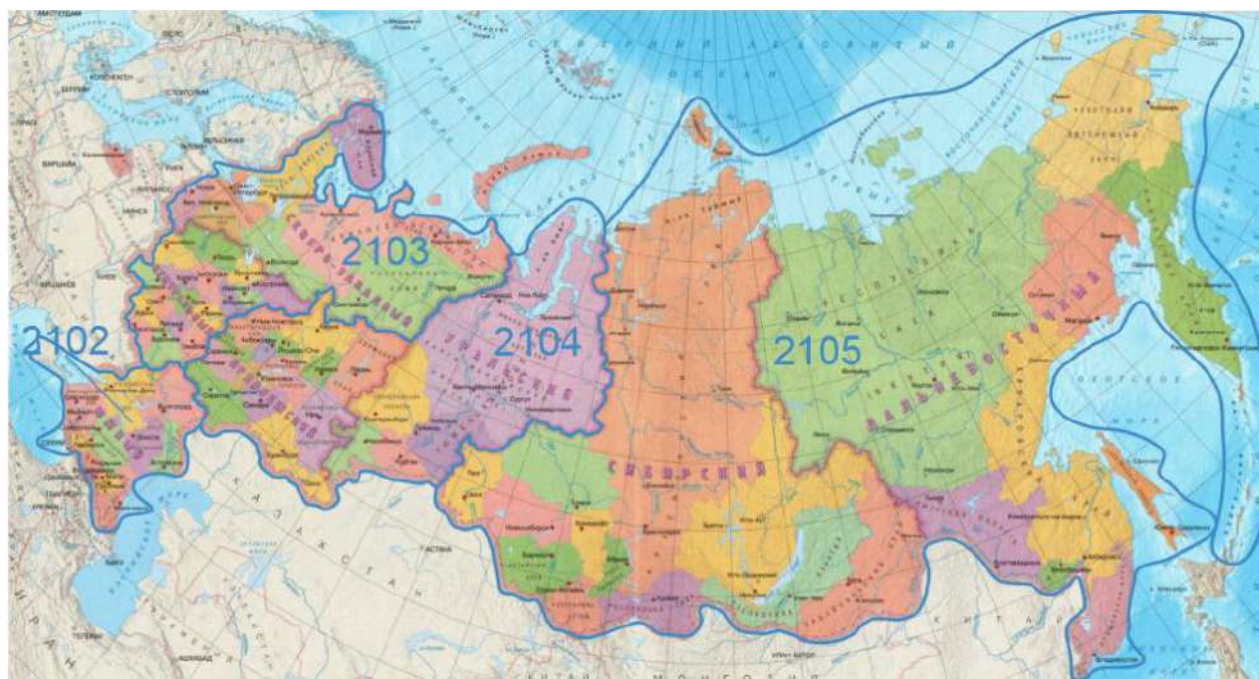


Рисунок 5.2.4

Или укажите порт 70XX, где XX- код региона проведения ваших работ.

5. **Нажмите на кнопку Загрузка таблицы источников** (Рисунок 5.2.5), после этого появиться меню выбора точек доступа выберите интересующую точку

доступа, при выборе порта 70XX будут предложены конкретные станции вашего региона.



Рисунок 5.2.5

6. **Ввести ваш Логин и Пароль**, отправленный при подключении к сети базовых станций PrinNet в личном письме на вашу электронную почту.
7. Нажмите Сохранить или Сохранить и использовать.

5.2.1.1. Возможные проблемы при использовании стиля ровер NTRIP

При нажатии Использовать или Сохранить и использовать происходит подключение, но в некоторых ситуациях этого может не произойти по тем или иным причинам. Ниже приведены возможные причины и способы их решения:

1. Наличие интернета на контроллере/приемнике

При установке SIM-карты в котроллер/работе от Wi-Fi сети стороннего устройства
Зайдите в любой браузер на вашем контроллере и загрузите любую страницу, если страница не загрузилась то, вероятнее всего у вас отсутствует подключение к сети, что ведет отсутствию поправок и следовательно фиксированного решения.

При установке SIM-карты в приемник

Запустите браузер на ПК или телефоне (на телефоне необходимо в настройках сайта включить версию для ПК, чтобы отобразились все необходимые данные) и введите запрос 192.168.1.1, далее после того как войдете в Web-интерфейс (Рисунок 5.2.6) используйте логин admin и пароль password, нажмите на раздел Настройки GSM модема, затем Общая информация, если SIM-карта не работает попробуйте перезагрузить приемник или сменить SIM-карту, если же это не помогло и SIM-карта по прежнему не активна обратитесь в техническую поддержку.

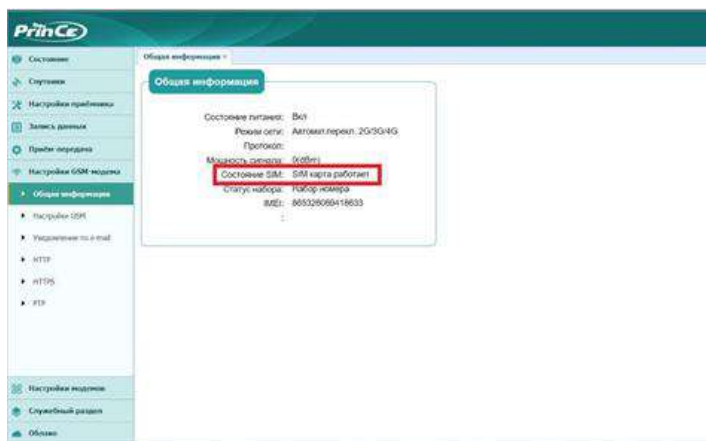


Рисунок 5.2.6

В случае если SIM-карта активна, то проверьте параметры APN (Рисунок 5.2.8), которые задали при настройке стиля NTRIP. Для проверки откройте настройки стиля укажите Интернет приемник и нажмите на Параметры APN в строке ниже, после чего будет выполнен переход в меню ввода параметров APN.

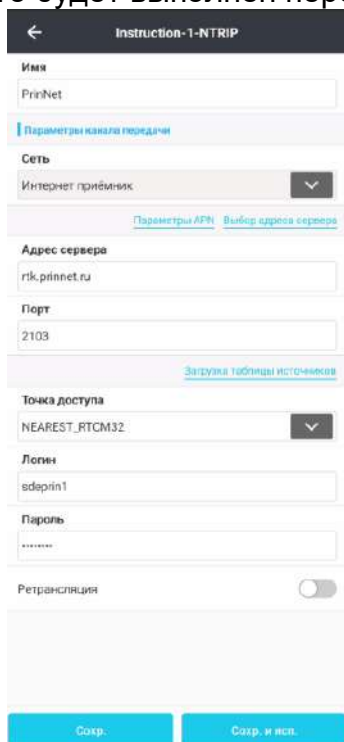


Рисунок 5.2.7

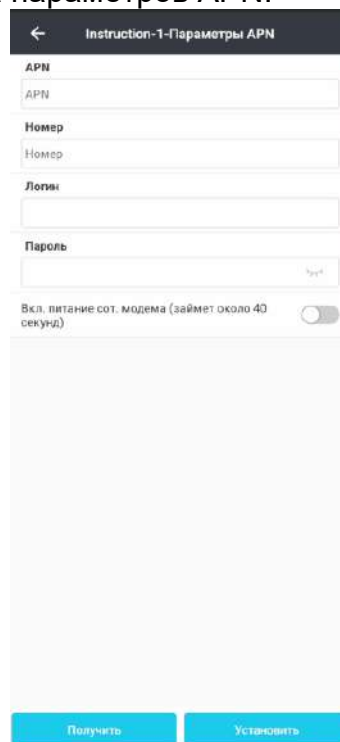


Рисунок 5.2.8

Здесь введите параметры APN соответствующие вашему оператору.

2. Наличие опечаток

Зачастую при вводе настроек подключения пользователи могут допустить опечатки при вводе данных адреса сервера, порта, логина и пароля.

3. Качество спутникового сигнала

Бывает, что на месте работ действуют средства глушения спутникового сигнала или спуфинг-помех, которые заглушают спутниковый сигнал или отправляют ложные данные, что в свою очередь является причиной невозможности получения фиксированного решения. Проверить качество соотношения шум/сигнал можете, нажав на иконку спутников (Рисунок 5.2.9) и посмотрев соотношения шум/сигнал

(Рисунок 5.2.10) по каждому спутнику каждой группировки, деление по горизонтальным линиям означает качество принимаемого сигнала, ниже красной – плохой, на уровне желтой – средний, на уровне зеленой – отличный.



Рисунок 5.2.9



Рисунок 5.2.10

Проблема решается только отключением подобных средств и иными способами не устраняется.

К подобной проблеме можно отнести работу в сложных условиях, при которых сигнал не пробивается или переотражается к приемнику

- 📶 Леса с густым лиственным/хвойным покровом
- 📶 Работу в высотных застройках “колодцах”

Для работы ГНСС приемника необходимо как можно больше открытого небосвода, но в виду условий работы спутниковый сигнал может переотражаться, проходить в определенной области в надлежащем качестве. Для улучшения качества решения может помочь установка больших значений маски по углу – это ограничивает область захвата спутникового сигнала и уменьшает ошибки расчетов. Настроить маску по углу можете, перейдя в меню Настройки, затем Дополнительно и Настройки маски по углу в меню укажите значения угла в градусах.



Рисунок 5.2.11



Рисунок 5.2.12

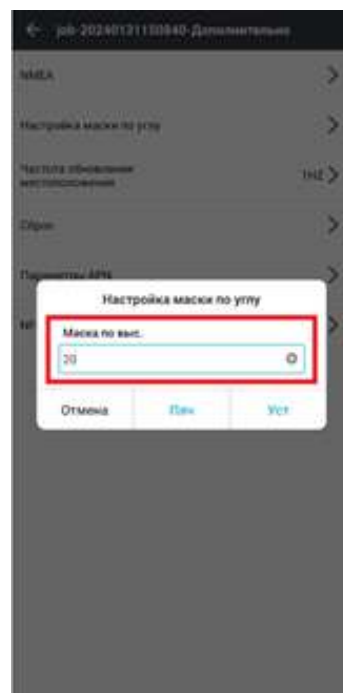


Рисунок 5.2.13

4. Проблемы с базовой станцией подключения

При выборе поправок NEAREST_[тип поправок] при подключении по порту 210X, выполняется подключение к ближайшей базовой станции, которая по тем или иным причинам может не работать. Такая же ситуация может произойти при подключении по порту 70XX (XX-номер региона) и выборе конкретной базовой станции. Для устранения проблемы можете подключиться к другой ближайшей базовой станции или запустить виртуальную базовую станцию выбрав точку доступа VIRTUAL_[тип поправок] по порту 210X.

5. Окончание подписки PrinNet

Важно следить за сроками действия подписки на подключение к сети БС PrinNet, так как после истечения срока доступ к сети будет недоступен. Проверить сроки можно на официальном сайте, где логин и пароль идентичны вашему логину подключения.

6. Интернет есть, логин & пароль - верные, базовая станция работает, но поправки не идут

Перейдите в настройки контроллера / смартфона. Далее Приложения, находите LandStar, нажимаете на него, затем Хранилище и кеш -> Очистить кеш. (В смартфонах, возможно будет сразу кнопка очистить кеш, как только перейдете в приложение).

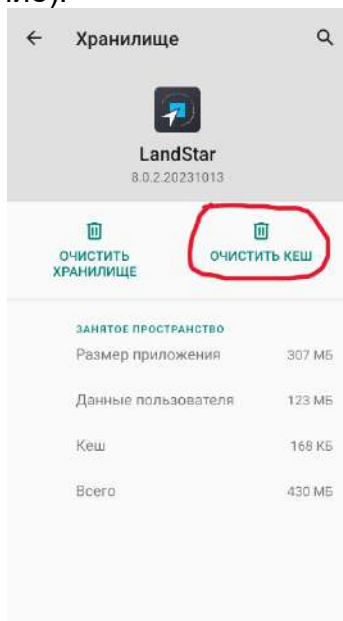


Рисунок 5.2.14

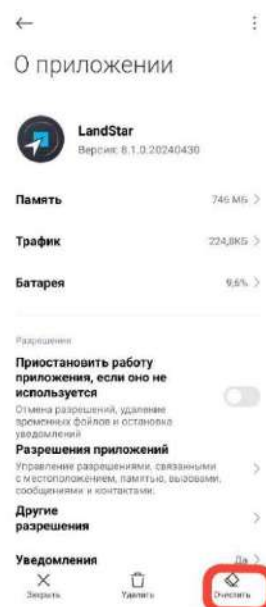


Рисунок 5.2.15

5.2.2. Создание стиля ровер APIS

Для создания стиля **Ровер APIS** выполните следующие действия:

1. Перейдите в нижнее меню **Настройки** и нажмите на **Ровер** (Рисунок 5.2.16).
2. Нажмите **Новый** (Рисунок 5.2.17) и выберите **APIS** (Рисунок 5.2.18).

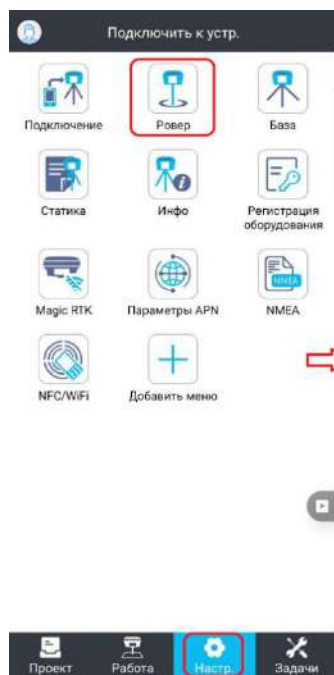


Рисунок 5.2.16



Рисунок 5.2.17

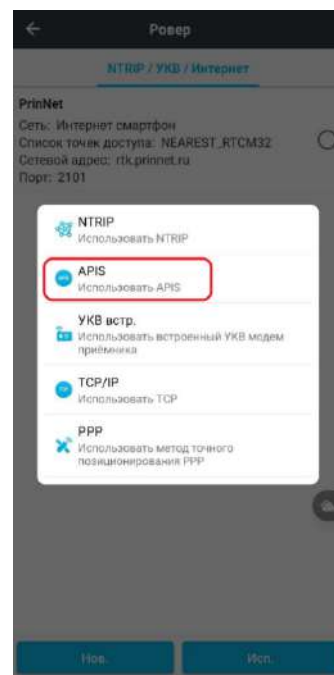


Рисунок 5.2.18

3. В первом поле задайте **Имя стиля**.
4. Выберите источник интернета. При выборе **Интернет** приемник задайте параметры **APN** согласно оператору установленной SIM-карты.
5. Укажите **Адрес сервера**: apis.prin.ru.
6. Задайте **Порт подключения** согласно порту базового приемника.
7. В поле **Номер базы** введите серийный номер базового приемника.
8. В конце нажмите **Сохранить** или **Сохранить и использовать** (Рисунок 5.2.19).

Статус базового приемника и ровера можно отследить на сайте apis.prin.ru.

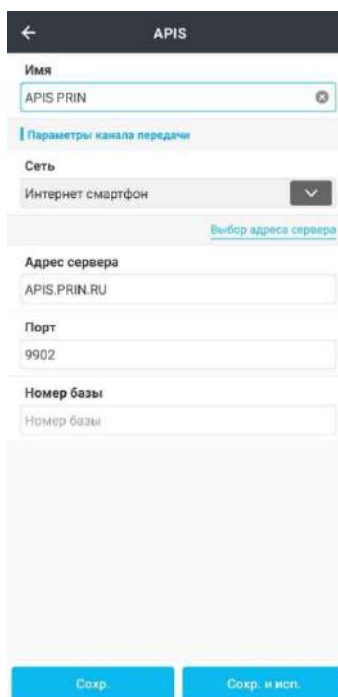


Рисунок 5.2.19

5.2.2.1. Возможные проблемы при использовании стиля ровер APIS

При нажатии Использовать или Сохранить и использовать происходит подключение, но в некоторых ситуациях этого может не произойти по тем или иным причинам. Ниже приведены возможные причины и способы их решения:

1. Наличие интернета на ровере и базе

1.1. Проверка наличия интернета на базовом приемнике

Запустите браузер на ПК или телефоне (на телефоне необходимо в настройках сайта включить версию для ПК, чтобы отобразились все необходимые данные) и введите запрос 192.168.1.1, далее после того как войдете в Web-интерфейс (Рисунок 5.2.20) используйте логин admin и пароль password, нажмите на раздел Настройки GSM модема, затем Общая информация, если SIM-карта не работает попробуйте перезагрузить приемник или сменить SIM-карту, если же это не помогло и SIM-карта по прежнему не активна обратитесь в техническую поддержку.

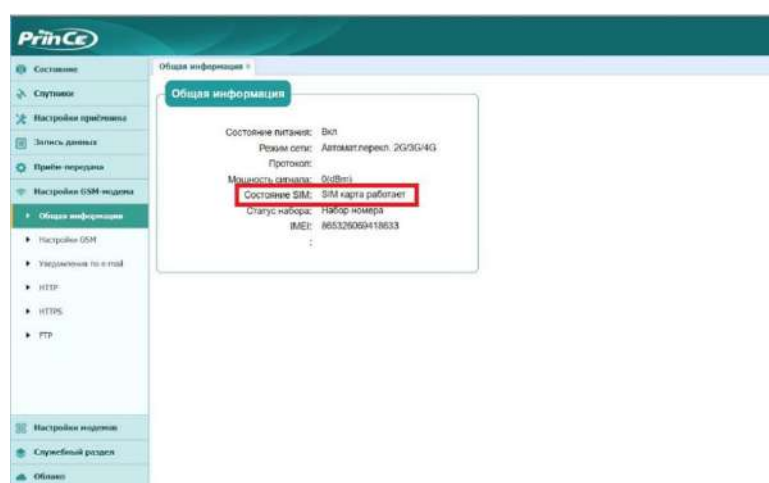


Рисунок 5.2.20

В случае если SIM-карта активна, то проверьте параметры APN (Рисунок 5.2.21), которые задали при настройке в меню Интернет приемник. Для проверки откройте настройки стиля нажмите Интернет приемник и нажмите на Параметры APN в строке ниже, после чего будет выполнен переход в меню ввода параметров APN.

Рисунок 5.2.21

Рисунок 5.2.22

Здесь введите параметры APN соответствующие вашему оператору (Рисунок 5.2.22).

1.2. Проверка наличия интернета на роверном приемнике

При установке SIM-карты в приемник убедитесь, что приемник распознал ее (см. п. 1.1). Далее перейдите в настройки стиля APIS (подробнее прочитать о создании стиля можете в п. 5.3.2) и проверьте правильность ввода параметров APN.

При установке SIM-карты в контроллер/работе от Wi-Fi сети стороннего устройства. Зайдите в любой браузер на вашем контроллере и загрузите любую страницу, если страница не загрузилась то, вероятнее всего у вас отсутствует подключение к сети, что ведет отсутствию поправок и следовательно, фиксированного решения.

2. Наличие опечаток

Зачастую при вводе настроек подключения пользователи могут допустить опечатки при вводе данных адреса сервера, порта и номера базового приемника.

3. Качество спутникового сигнала

Бывает, что на месте работ действуют средства глушения спутникового сигнала или спуфинг-помех, которые заглушают спутниковый сигнал или отправляют ложные данные, что в свою очередь является причиной невозможности получения фиксированного решения. Проверить качество соотношения шум/сигнал можете, нажав на иконку спутников (Рисунок 5.2.23) и посмотрев соотношения шум/сигнал по каждому спутнику каждой группировки (Рисунок 5.2.24), деление по горизонтальным линиям означает качество принимаемого сигнала, ниже красной – плохой, на уровне желтой – средний, на уровне зеленой – отличный.



Рисунок 5.2.23



Рисунок 5.2.24

Проблема решается только отключением подобных средств и иными способами не устраняется.

К подобной проблеме можно отнести работу в сложных условиях, при которых сигнал не пробивается или переотражается к приемнику

- 📶 Леса с густым лиственным/хвойным покровом
- 📶 Работу в высотных застройках “колодцах”

Для работы ГНСС приемника необходимо как можно больше открытого небосвода, но в виду условий работы спутниковый сигнал может переотражаться, проходить в определенной области в надлежащем качестве. Для улучшения качества решения может помочь установка больших значений маски по углу – это ограничивает область захвата спутникового сигнала и уменьшает ошибки расчетов (слишком большие значения маски по углу могут сказаться на качестве передаваемых данных и расстоянии работы). Настроить маску по углу можете, перейдя в меню Настройки, затем Дополнительно и Настройки маски по углу в меню укажите значения угла в градусах.

5.2.3. Создание стиля ровер УКВ

Для создания стиля Ровер УКВ, необходимо перейти в нижнее меню настройки, Ровер (Рисунок 5.2.25), далее Новый (Рисунок 5.2.26) и УКВ встроенный (Рисунок 5.2.27).

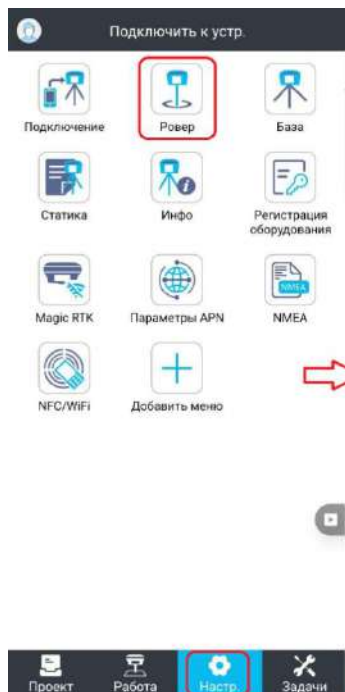


Рисунок 5.2.25



Рисунок 5.2.26

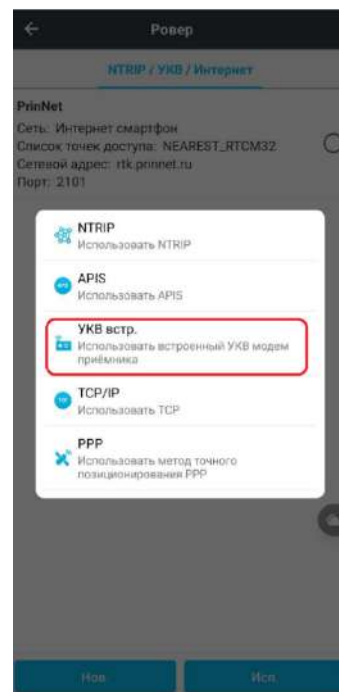


Рисунок 5.2.27

В первом поле задайте имя стиля. Настройки: протокол, шаг, скорость и канал(частота) должны полностью соответствовать настройкам УКВ базы, кроме переключателя ретрансляция, который отвечает за перенаправление сигнала базового приемника. При включении этой функции необходимо выбрать один из модемов, по средствам которого будет идти ретранслируемый сигнал. В конце нажмите сохранить или сохранить и использовать (Рисунок 5.2.28).

←

УКВ встр.

Имя

Параметры

Протокол

TT450

▼

Шаг

25KHz

▼

Скорость

9600

Канал

2

▼

Частота

456.0500MHz

Чувств.

Низкая

▼

Позывной

>

Ретрансляция

☐

Сохранить

Сохранить и исп.

Рисунок 5.2.28

5.2.3.1. Возможные проблемы при использовании стиля ровер УКВ

При нажатии Использовать или Сохранить и использовать происходит подключение, но в некоторых ситуациях этого может не произойти по тем или иным причинам. Ниже приведены возможные причины и способы их решения:

1. Частотные диапазоны УКВ антенн установленных на ровер и базу

Приемники могут комплектоваться антеннами различной частоты (Рисунок 5.2.29), к примеру, большинство приемников PrinCe комплектуются антеннами диапазона 410-470 МГц и усилением 0 Дб, но некоторые партии приемников PrinCe iBase комплектовались антеннами 430-450 МГц с усилением сигнала в 5 Дб, что позволяет работать на больших расстояниях. Но подобная антенна вызывала некоторую особенность, а именно возможность работы только в области пересечения диапазонов, исключая частоты от 410 МГц до 430 МГц. Подобную проблемы можете решить выбором диапазона пересечения частот.



Рисунок 5.2.29

2. Настройки стилей на базе и ровере

При вводе настроек можете перепутать частоты работы, протоколы, шаг и скорость передачи данных, которые должны быть идентичны у базы и ровера УКВ. Так же обратите внимание на параметр FEC (Forward Error Correction), который должен быть либо включен на ровере и базе, либо выключен (Рисунок 5.2.30).

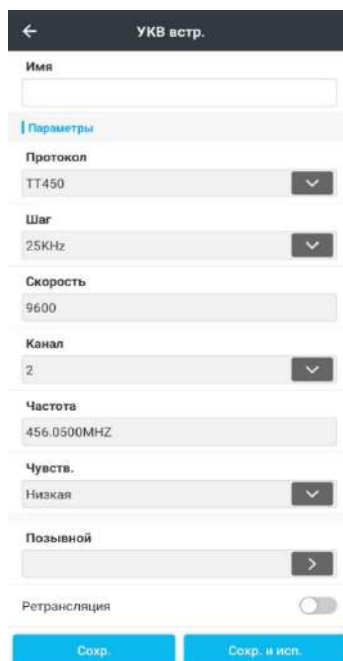


Рисунок 5.2.30

3. Качество принимаемого спутникового сигнала

Посмотреть количество спутников, которые принимает в решение приемник возможно на его встроенном экране или после подключения в LandStar, нажав на иконку спутников. В идеальных условиях для фиксированного решения необходимо как минимум 4 спутника, но ввиду множества условий их должно быть больше. В ПО возможно посмотреть качество сигнала каждого спутника всех доступных группировок, деления по горизонтальным линиям означает качество принимаемого сигнала, ниже красной – плохой, на уровне желтой – средний, на уровне зеленой – отличный. Улучшить качество сигнала возможно, подняв вертикально приемник над окружающими объектами, что обеспечит улучшение качества сигнала, а также заданием большего значения маски по углу, которая отсекает двугранный угол, уменьшая область небосвода приема спутников и тем самым, отсекая переотраженные сигналы (слишком большие значения маски по углу могут сказаться на качестве передаваемых данных и расстоянии работы).

По качеству сигнала и количеству видимых спутников возможно определить происходит-ли глушение на месте работ, подобную проблему можно решить только отключением средств глушения.



Рисунок 5.2.31

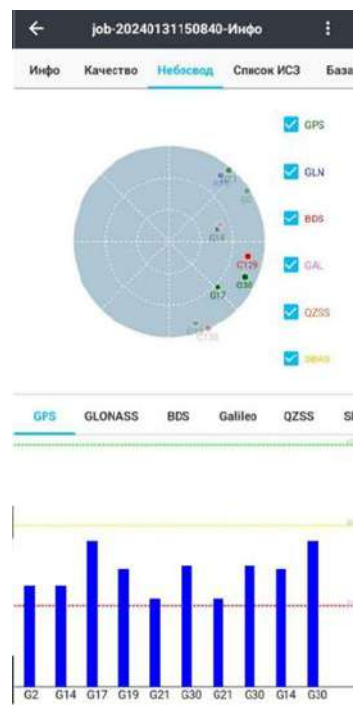


Рисунок 5.2.32

4. Время задержки поправок

Если поправки передаются с большой задержкой, то это может привести к невозможности получения фиксированного решения, подобная проблема может вызываться большими расстояниями между приемниками или сложностью условий работы. Решить проблему можете уменьшением расстояния между приемниками и включением FEC, но самым эффективным решением будет подключение внешнего УКВ модема, что качественно поднимет дальность сигнала и его качество.

5. Условия места работ

Важным условием работы с УКВ является размещение источника вещания поправок, антенна по возможности должна находиться как можно выше и должна быть надежно закреплена, при этом не касаясь своей излучающей частью никаких объектов, а также не должна стоять рядом с металлическими объектами, во избежание переотражения сигнала – это касается как антенн внешних модемов, так и в меньшей степени антенн встроенных в приемник УКВ модемов.

6. Задание координат известной точки на базовом приемнике

При создании стиля базы УКВ, важно учитывать соответствие координат базового приемника и ровера. Если координаты базового приемника, определенные в WGS84 и переведенные в используемую систему координат, отличаются более чем на 20 метров, базовый приемник и ровер могут не функционировать должным образом из-за различий в системах координат. Для избежания ошибок необходимо обеспечить идентичность систем координат на базе и ровере.

5.2.4. Создание стиля TCP/IP

Для создания стиля **Ровер TCP/IP** выполните следующие действия:

1. Перейдите в нижнее меню **Настройки** (Рисунок 5.2.33).
2. Выберите **Ровер** (Рисунок 5.2.34).
3. Нажмите **Новый** и выберите **TCP/IP** (Рисунок 5.2.35).

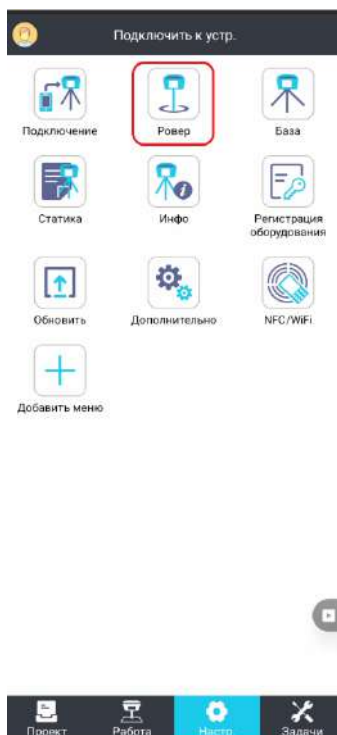


Рисунок 5.2.33

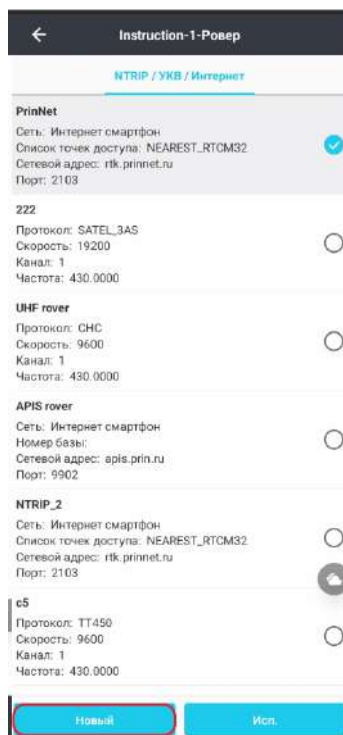


Рисунок 5.2.34

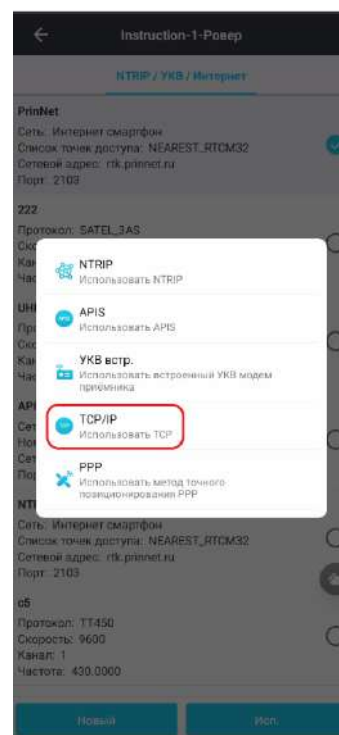


Рисунок 5.2.35

4. В первом поле задайте **Имя стиля**.
5. Выберите источник интернета. При выборе **Интернет приемник** задайте параметры **APN** согласно оператору установленной SIM-карты.
6. Укажите **Адрес сервера** и **Порт** (Рисунок 5.2.36).

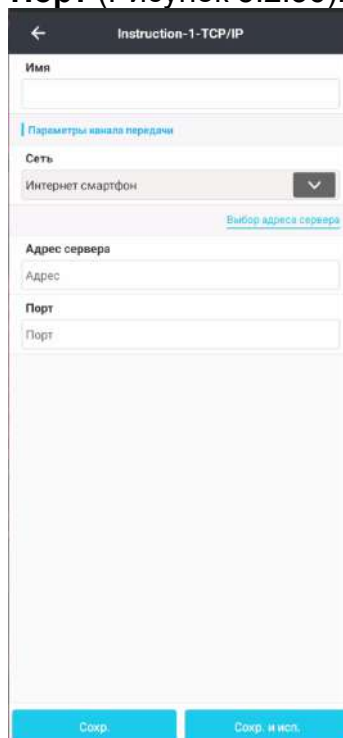


Рисунок 5.2.36

5.2.5. PPP (Precise Point Positioning – Точное Позиционирование Точек)

Для создания стиля Ровер PPP выполните следующие действия:

1. Перейдите в нижнее меню Настройки (Рисунок 5.2.37).
2. Выберите Ровер (Рисунок 5.2.38).
3. Нажмите Новый и выберите PPP (Рисунок 5.2.39).
4. В меню стиля PPP введите его имя.

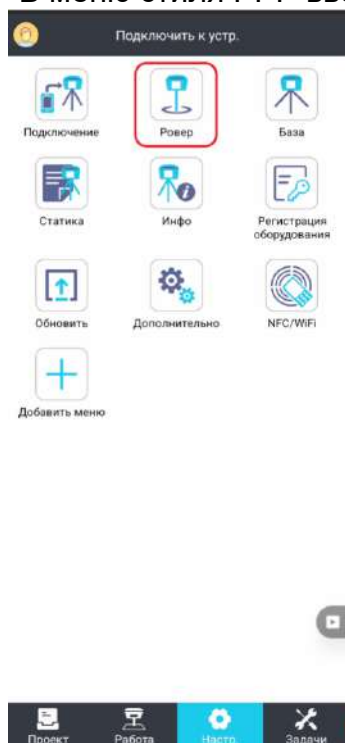


Рисунок 5.2.37

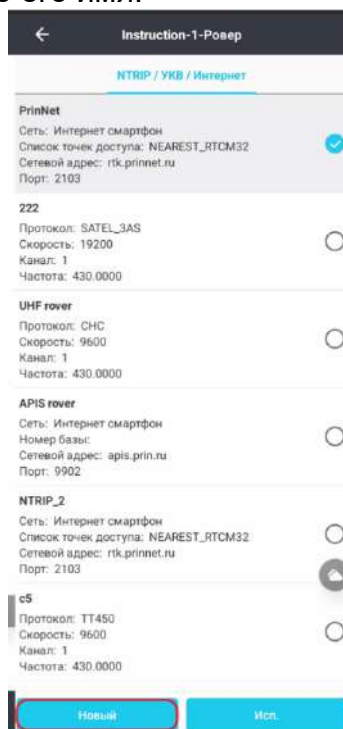


Рисунок 5.2.38



Рисунок 5.2.39

5.2.6. Создание стиля База УКВ

Для создания стиля **База УКВ** выполните следующие действия:

1. Перейдите в нижнее меню **Настройки**.
2. Нажмите на **База** (Рисунок 5.2.40).
3. Нажмите **Новый** и выберите **УКВ встроенный** (Рисунок 5.2.42).

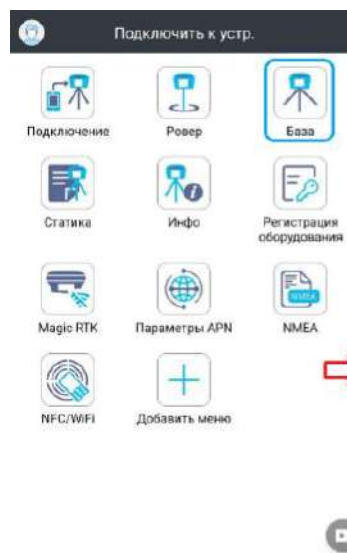


Рисунок 5.2.40



Рисунок 5.2.41

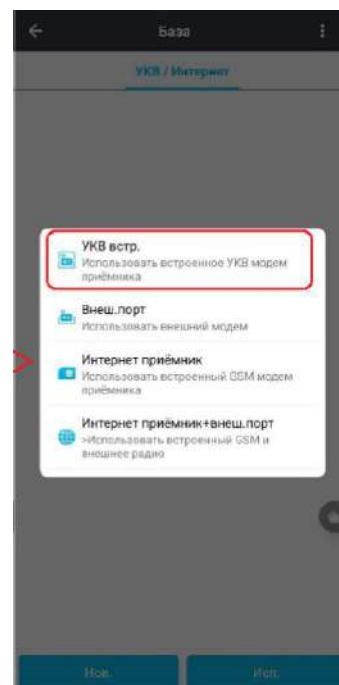


Рисунок 5.2.42

4. В первом поле задайте **Имя стиля**.
5. Выберите желаемый тип поправок.
6. Выберите протокол связи, а также шаг и скорость, от которых зависит скорость передачи поправок.
7. Выберите мощность вещания УКВ модема, которая влияет на дальность покрытия сигналом (в среднем 3-5 км).
8. Выберите канал вещания из предложенных или задайте пользовательский.
9. Поле **Чувствительность** отвечает за восприимчивость прибора к соотношению шум/сигнал.
10. Задайте **Угол возвышения** в зависимости от условий места работ (чем меньше открытого неба видит прибор, тем больше угол возвышения).
11. Функция **Известная точка** включается, когда необходима работа при известных координатах базового приемника.
12. В конце нажмите **Сохранить** или **Сохранить и использовать** (Рисунок 5.2.43).

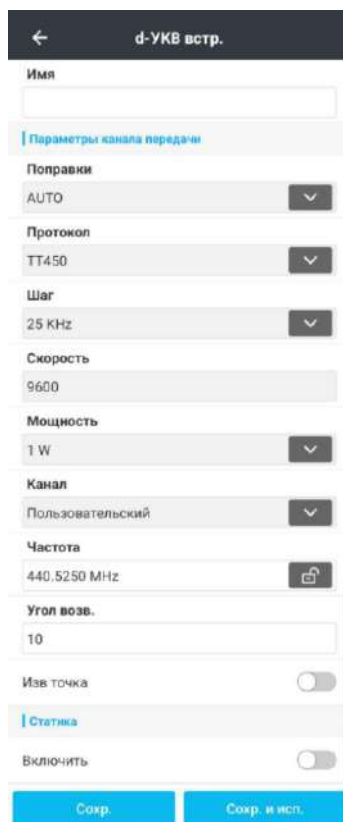


Рисунок 5.2.43

5.2.7. Создание стиля Внешний порт

При применении стиля приемник начинает передавать поправки на внешний Lemo или Bluetooth порт для дальнейшего вещания при помощи внешнего УКВ модема.

1. Для настройки стиля перейдите в нижнее меню **Настройки** (Рисунок 5.2.44).
2. Нажмите **Новый** и выберите **Внешний порт** (Рисунок 5.2.45).

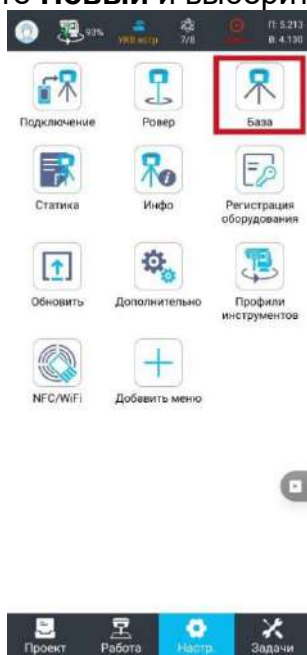


Рисунок 5.2.44

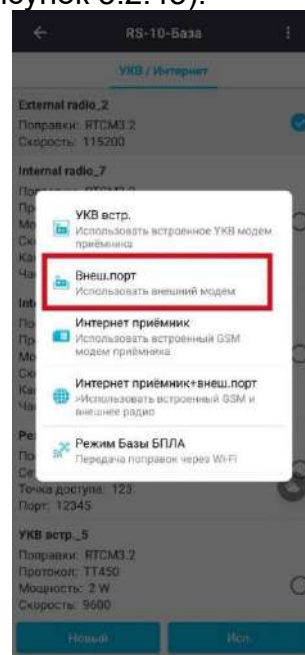


Рисунок 5.2.45

3. В настройках стиля укажите **Имя**, **Тип поправок**, а также скорость передачи данных по порту и маску.
4. Задайте координаты точки либо измерьте их в автоматическом режиме и нажмите **ОК** (Рисунок 5.2.46 и Рисунок 5.2.47).

← RS-10-Внеш. порт

Имя
Внеш. порт_3

Параметры канала передачи

Поправки
АВТО

Скорость
9600

Угол возв.
10

Изв. точка ☒

Статика ☐

Включить ☐

Сохранить Сохранить и измерить

Рисунок 5.2.46

← Запуск на известной точке

Сохранение точки в БД ☐

Антенна
PrinCe iBase

Высота антенны
2.000 m

Тип ☒ Верт. Н ☐ Накл. Н

Выбор точки

Имя
B_3720152

Формат
NEH MCK

N
0.000 m

E
0.000 m

h
0.000 m

Прим.
УН = 2.000 m; Введенная позиция

Подтверждение операции

ОК

Рисунок 5.2.47

5.2.8. Создание стиля Интернет приемник (База APIS)

Для создания стиля **База APIS** выполните следующие действия:

1. Перейдите в нижнее меню **Настройки**.
2. Нажмите на **База** (Рисунок 5.2.48).
3. Нажмите **Новый** и выберите **Интернет приемник** (Рисунок 5.2.50).



Рисунок 5.2.48

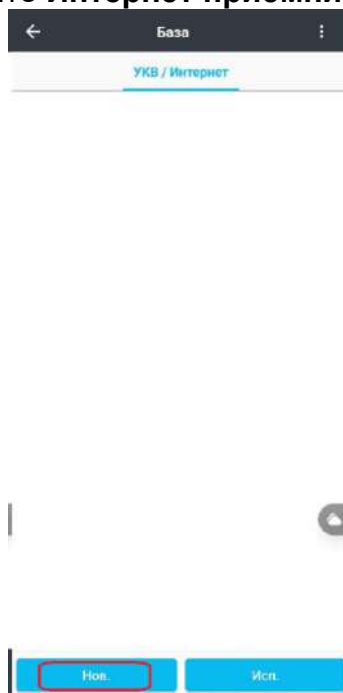


Рисунок 5.2.49

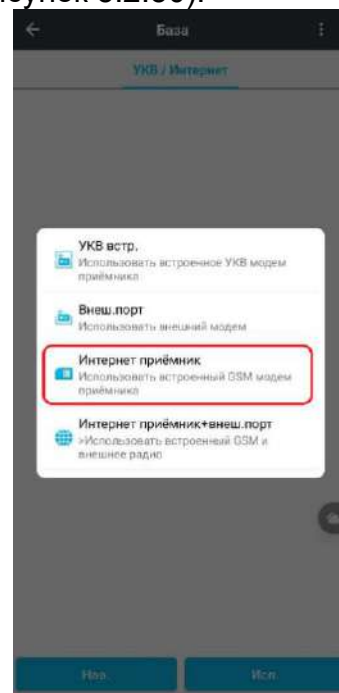


Рисунок 5.2.50

4. В первом поле задайте **Имя стиля**.
5. Выберите желаемый тип поправок.
6. Задайте параметры **APN** согласно настройкам оператора SIM-карты, установленной в приемнике.
7. Укажите **Адрес сервера**: apis.prin.ru.
8. Задайте **Порт подключения** в диапазоне от 9902 до 9912.
9. Задайте **Угол возвышения** в зависимости от условий места работ (при форматах поправок RTCM 3.2 или CHC516 угол возвышения должен быть не менее 10 градусов).
10. Функция **Известная точка** включается, когда необходима работа при известных координатах базового приемника (Рисунок 5.2.51).
11. В конце нажмите **Сохранить** или **Сохранить и использовать**.

Статус базового приемника можно отследить на сайте apis.prin.ru.

←

Интернет приёмник

Имя

ПРИН

Параметры канала передачи

Поправки

RTCM3.2

▼

Параметры APN

Выбор адреса сервера

Адрес сервера

APIS.PRIN.RU

Порт

9903

✕

Угол возв.

10

Изв. точка

Сохранить

Сохранить и сбросить

Рисунок 5.2.51

5.2.9. Создание стиля Интернет приемник(База APIS)+Внешний порт

При применении стиля приемник начинает передавать поправки по технологии APIS (для использования необходима SIM-карта, которая устанавливается в слот в приемнике) и на внешний или Bluetooth порт для дальнейшего вещания при помощи внешнего УКВ модема.

1. Для настройки стиля перейдите в нижнее меню **Настройки** (Рисунок 5.2.52).
2. Нажмите **Новый** (Рисунок 5.2.53) и выберите **Интернет приемник+внешний порт** (Рисунок 5.2.54).

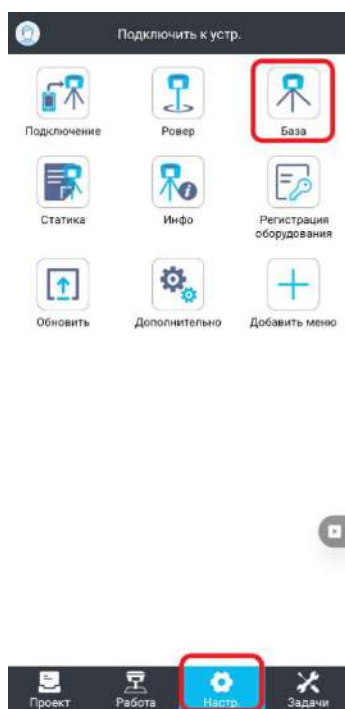


Рисунок 5.2.52

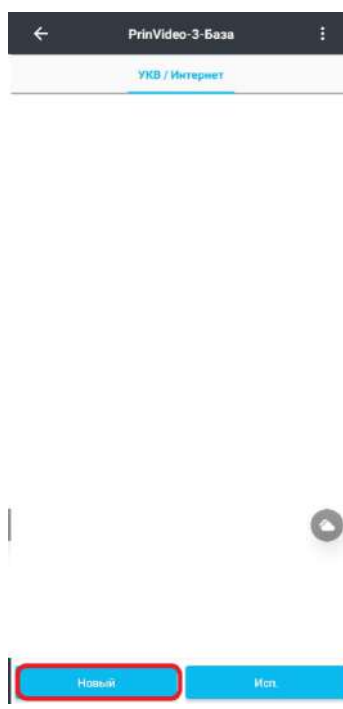


Рисунок 5.2.53

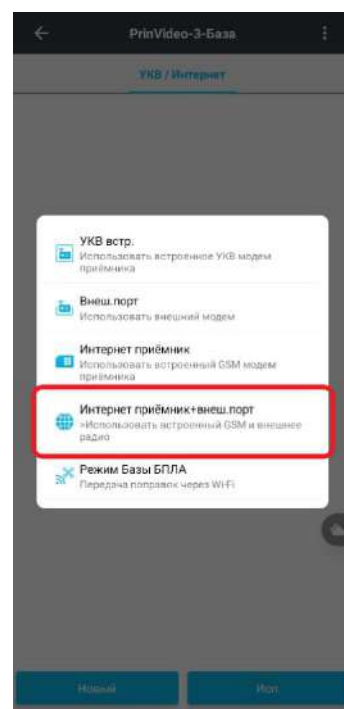


Рисунок 5.2.54

3. В настройках стиля задайте:

- **Имя.**
- **Тип поправки.**
- **Параметры APN.**
- **Адрес сервера:** apis.prin.ru.
- **Порт передачи** в диапазоне от 9902 до 9912.
- **Скорость передачи данных** на внешний УКВ модем (примечание: скорость, указанная в стиле, должна соответствовать скорости приема данных на внешнем модеме).
- **Угол возвышения** (маску по углу) (Рисунок 5.2.55).

Параметры APN наиболее распространенных операторов:

МТС	Мегафон	Tele2	Билайн	Т-банк (Тинькофф)
APN: internet.mts.ru Номер: *99***1# Логин: mts Пароль: mts	APN: internet Номер: *99***1# Логин: gdata Пароль: gdata	APN: internet.tele2.ru Номер: *99***1# Логин: tele2 Пароль: tele2	APN: internet.beeline.ru Номер: *99***1# Логин: beeline Пароль: beeline	APN: m.tinkoff Номер: *99# Логин: m.tinkoff Пароль: 1234

4. Также возможно включить функцию **Известная точка** (при использовании функции необходимо будет указать координаты точки) и функцию **Записи статики**.

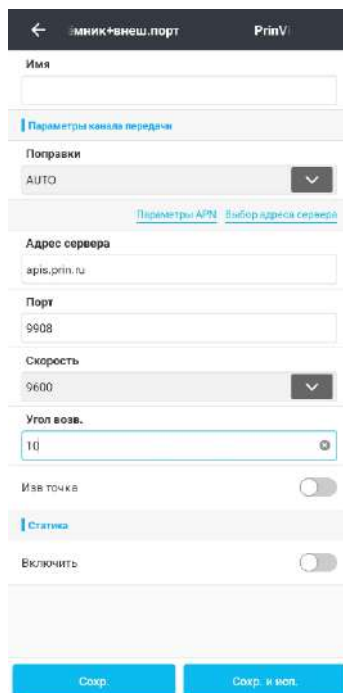


Рисунок 5.2.55

Примечание: Перед началом работ обязательно подключите антенну к внешнему УКВ модему и только потом производите сборку комплекта и его запуск.

5.2.10. Создание стиля База БПЛА

Режим **База БПЛА** доступен в версии LandStar 8.1.0.20240430 и новее. Данный режим предназначен для передачи поправок через Wi-Fi.

1. Для создания стиля **Режим базы БПЛА** перейдите в нижнее меню **Настройки**, выберите **База** (Рисунок 5.2.56).
2. Нажмите **Новый** и выберите **Режим базы БПЛА** (Рисунок 5.2.57).

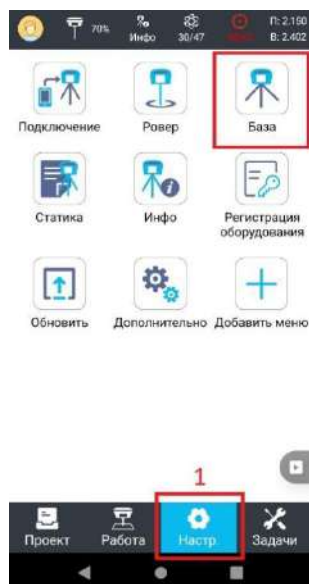


Рисунок 5.2.56

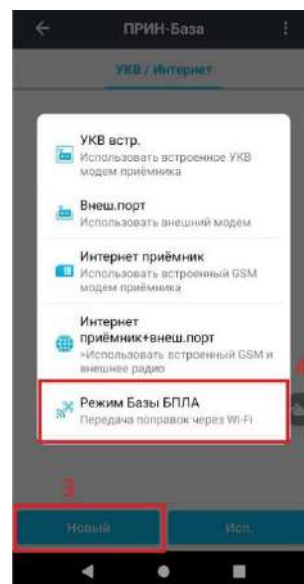


Рисунок 5.2.57

3. При необходимости задайте координаты базовой станции, включив тумблер **Известная точка**.
4. Параллельно с передачей поправок можно записывать статику в приемник, если это требуется, включите соответствующий тумблер.

Примечание: После использования стиля **База БПЛА** отключите контроллер от сети Wi-Fi приемника.

5.3. Включение записи статики

Для запуска данного меню выполните следующие действия:

1. В классическом интерфейсе перейдите на вкладку **Настройки**, затем выберите **Статика** (Рисунок 5.3.1).
2. Необходимо подключение к прибору.
3. Первое, что необходимо сделать, это считать настройки прибора, нажав кнопку **Получить** (Рисунок 5.3.2). На контроллер придут настройки, установленные в приборе.

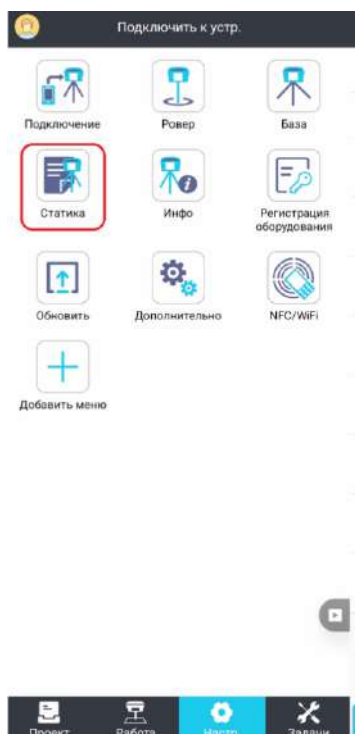


Рисунок 5.3.1

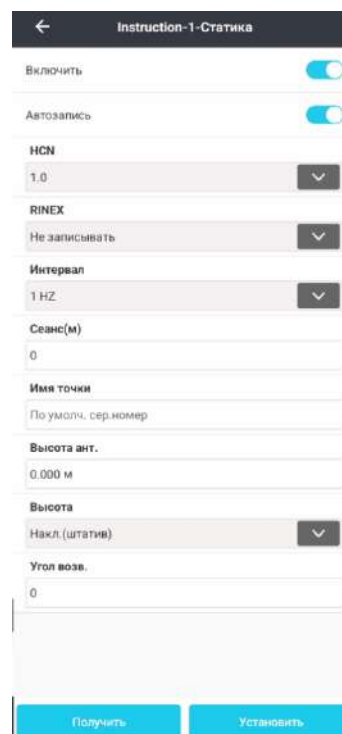


Рисунок 5.3.2

- **Включить**: включен или отключен режим статики на приборе.
 - **Сырые данные в формате HCN**: при необходимости можно выбрать **Не записывать**.
 - **Автозапись**: при включении прибора запись начнется автоматически.
 - **Интервал**: сохранение наблюдений с определенным интервалом.
 - **Угол возвышения**: отсеивает спутники, находящиеся близко к горизонту. Чем ниже значение, тем больше спутников будет использоваться.
 - **Сеанс**: время измерения.
 - **Имя точки**: задайте имя точки.
 - **Высота антенны**: укажите высоту антенны.
 - **Высота**: выберите необходимый параметр в зависимости от способа измерения.
 - **RINEX**: классический формат, поддерживаемый большинством производителей ПО.
 - **Сжатие**: сжимает файл измерений для экономии места.
4. После установки необходимых параметров нажмите кнопку **Уст данные** (Рисунок 5.3.2). Данные отправятся на прибор.

5. При повторном нажатии **Получить** данные будут считаны с прибора с идентичными значениями.
6. Для отключения режима статики снимите флажок **Включить** и нажмите на кнопку **Установить**.
7. Проверка производится кнопкой **Получить**.

5.4. Меню Инфо

После выполнения подключения к приемнику LandStar считывает данные приемника, а именно тип устройства, время действия регистрации, партийный и серийный номера, версии МПО, действующий стиль и его состояние (Рисунок 5.4.1).

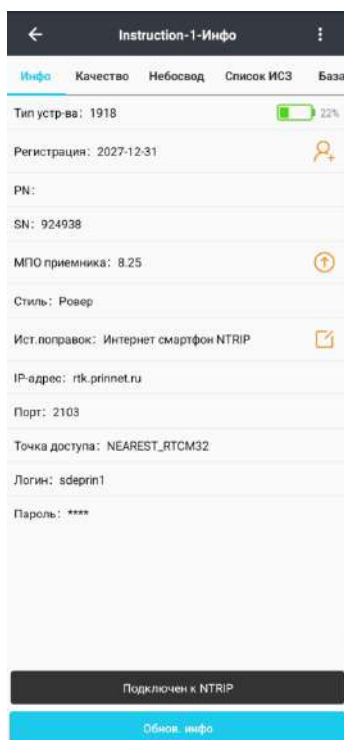


Рисунок 5.4.1



Рисунок 5.4.2

Нажатием можете перейти в меню Регистрации оборудования. Нажатием можете проверить наличие обновлений МПО на ваш приемник (Рисунок 5.4.3).

Найти новое МПО

Выбор файла МПО

Загрузка

Рисунок 5.4.3

Нажатием можете перейти к редакции стиля работы приемника. По нажатию кнопки открывается следующее меню (Рисунок 5.4.4):

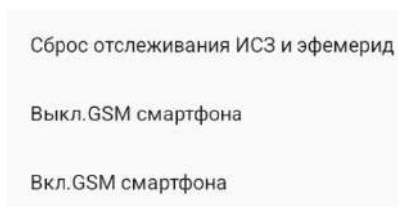


Рисунок 5.4.4

Сброс отслеживания ИСЗ и эфемерид: нажмите для перезагрузки ГНСС платы приемника, далее произойдет сброс отслеживания и последующая инициализация. Включить/выключить GSM смартфона: нажатиями можете соответственно включить или выключить использование GSM платы смартфона. Обновить инфо: по нажатию LandStar повторно запрашивает данные приемника.

5.5. Регистрация оборудования

Для работы приемников PrinSe необходимо ввести регистрационный код. Существуют постоянные и временные коды (Рисунок 5.5.1). При отсутствии кода или истекшем сроке действия приемник перестает определять местоположение. Для восстановления регистрации приемника обратитесь в службу технической поддержки поставщика оборудования.

Процесс регистрации:

1. Подключите приемник к ПО LandStar 8 стандартным способом.
2. Перейдите в меню **Настройки** → **Инфо**. В поле **Регистрация** указана дата окончания регистрации приемника или будет написано **Пост.** в случае, если установлен постоянный код регистрации, не имеющий срока окончания.

Тип устр-ва	12
PN	A1156498000707050 7
SN	382
МПО	1.1.11.1i30VR 10110
Регистрация	2024-08-08
Expiration date of modeling	2024-07-13
Стиль	Ровер
Ист.поправок	Интернет
Обнов. инфо	

Рисунок 5.5.1

Примечание: Дата окончания регистрации отображается только при приеме спутниковых сигналов.

3. Для просмотра статуса регистрации, а также активации временного или постоянного кодов, необходимо отслеживание хотя бы 4 спутников. Поэтому рекомендуется поднести приемник к окну (балкону) или обеспечить открытый небосвод.

4. Нажмите **Назад** и перейдите в меню **Настройки**, затем выберите **Регистрация оборудования** (Рисунок 5.5.2).
5. Введите цифробуквенный код регистрации и нажмите кнопку **Регистр.** (Рисунок 5.5.3).
6. Если код действителен, то после обновления информации с приемника в поле **Регистрация** будет отображена новая дата окончания регистрации или будет написано **Пост.**, если ваш код для постоянной регистрации (выдается при полной оплате по сделке) (Рисунок 5.5.4).



Рисунок 5.5.2

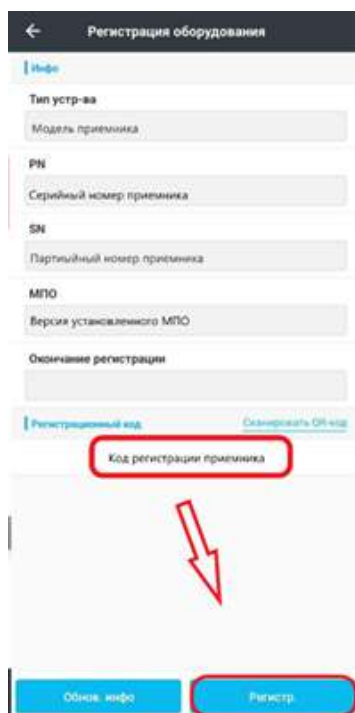


Рисунок 5.5.3

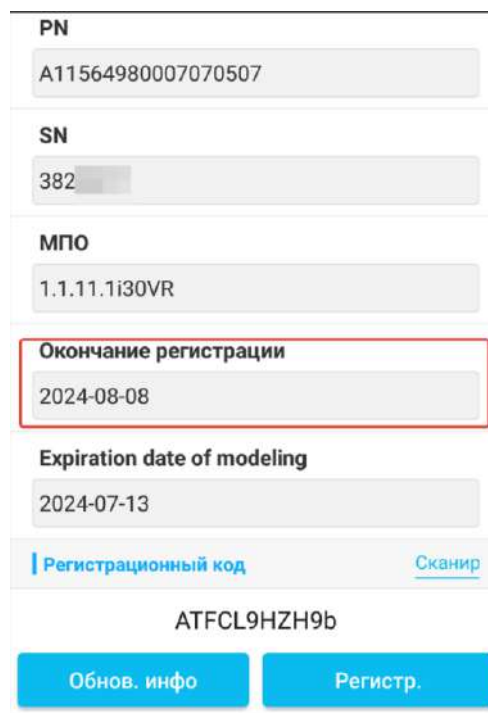


Рисунок 5.5.4

5.6. Дополнительно



Дополнительно

Меню **Дополнительно** (Рисунок 5.6.1) содержит редко используемые настройки, а также параметры, доступные в других разделах программного обеспечения LandStar.

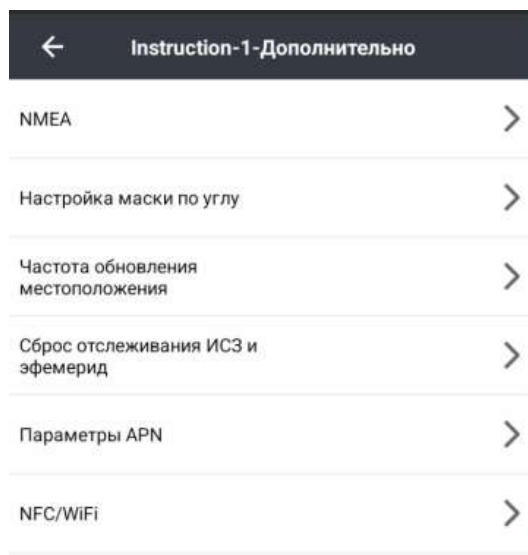


Рисунок 5.6.1

5.6.1. NMEA

Функция **NMEA** (Рисунок 5.6.2) предназначена для передачи сообщений NMEA (Рисунок 5.6.3) на внешнее оборудование. Для передачи сообщений NMEA используйте интерфейсы **Bluetooth**, порт **Lemo** или **Wi-Fi модуль приемника**.

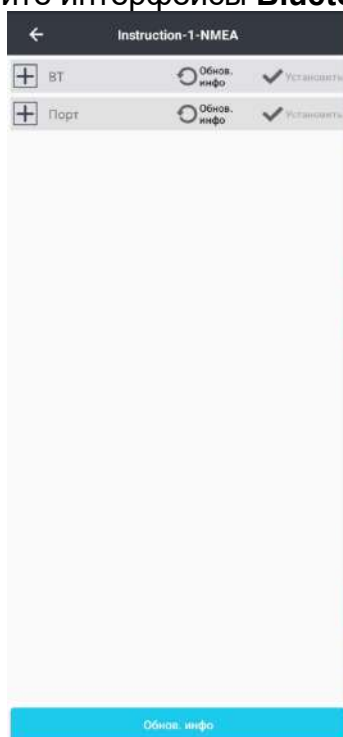


Рисунок 5.6.2

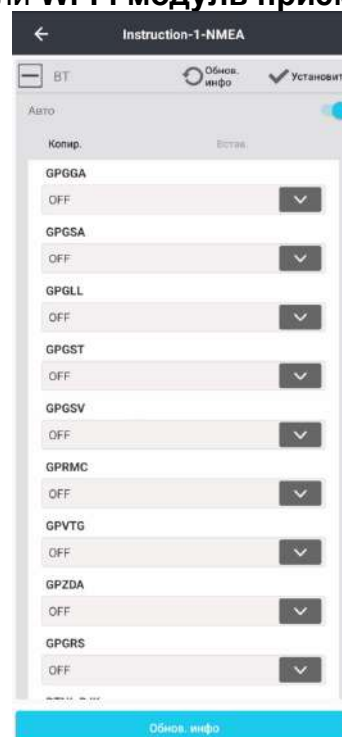


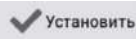
Рисунок 5.6.3

Нажатием  можете вызвать меню настроек отправки сообщений в поле желаемого типа обмена данными.

Для настройки передачи сообщений выберите тип обмена данными и установите частоту выдачи необходимых сообщений. При подключении стороннего приемника по протоколу NMEA настройте выдачу следующих строк сообщений:

-  **GPBGA** – информация о координатах, статусе решения (фиксированное, плавающее, автономное), возрасте поправок и времени UTC.

- 📡 **GPGSV** – информация об общем количестве видимых спутников (азимут, возвышение) и отношении сигнал/шум на частоте L1/B1.
- 📡 **GPZDA** – информация о текущей дате и времени UTC (используется совместно с GPGGA).
- 📡 **GPGST** – информация о СКП определения положения и RMS (используется совместно с GPGGA и GPZDA).
- 📡 **GPGSA** – информация об общем количестве используемых спутников и значениях DOP (используется совместно с GPGGA и GPGSV).

Для применения настроек нажмите кнопку . Для сброса настроек до исходного состояния используйте кнопку .

5.6.2. Настройка маски по углу

Маска по углу (Рисунок 5.6.4) определяет минимальный угол возвышения спутника над горизонтом, ниже которого сигналы спутников не используются для определения координат. Установите значение угла в градусах, нажав на соответствующее поле и выбрав желаемую величину.

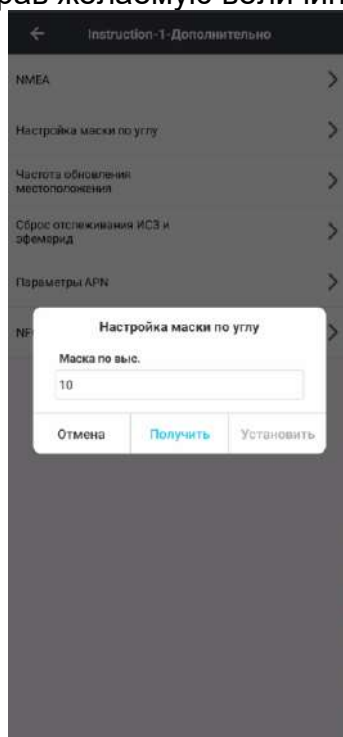


Рисунок 5.6.4

Для получения текущего значения маски по углу нажмите кнопку **Получить**. Для установки нового значения введите величину угла и нажмите кнопку **Установить**.

5.6.3. Частота обновления местоположения

Установите частоту обновления местоположения, выбрав желаемое значение в соответствующем меню (Рисунок 5.6.5). Учтите, что данный параметр влияет на энергопотребление устройства.

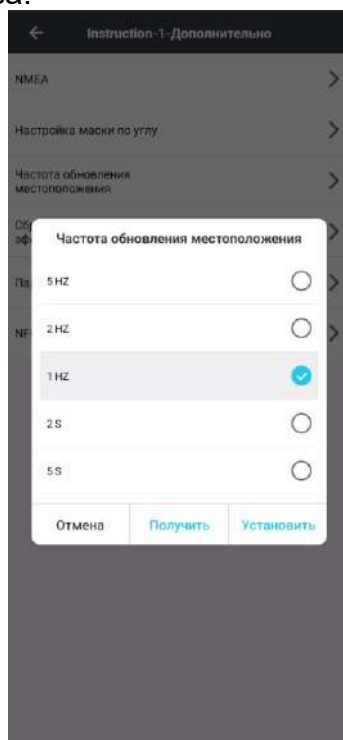


Рисунок 5.6.5

Для получения текущего значения частоты обновления нажмите кнопку **Получить**. Для установки нового значения выберите его и нажмите кнопку **Установить**.

5.6.4. Сброс отслеживания ИСЗ и эфемерид

Для сброса отслеживания ИСЗ и эфемерид нажмите на соответствующее поле. Функция аналогична описанной в пункте 5.6.4.

5.6.5. Параметры APN

Для настройки параметров APN нажмите на соответствующее поле (Рисунок 5.6.1). В открывшемся меню (Рисунок 5.6.6) введите необходимые данные. Для получения текущих параметров нажмите кнопку **Получить**. Для установки новых параметров введите их и нажмите кнопку **Установить**.

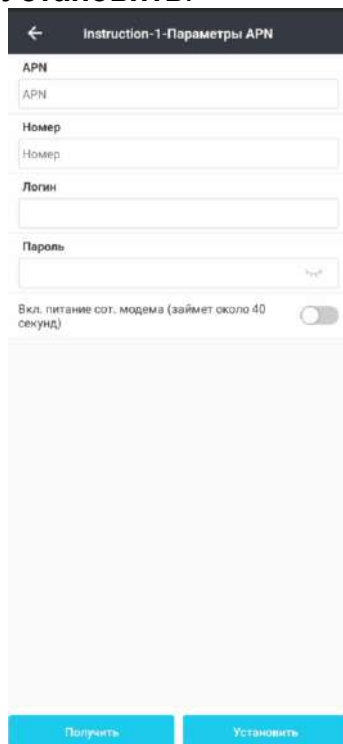


Рисунок 5.6.6

Параметры APN популярных операторов:

МТС	Мегафон	Tele2	Билайн	Т-банк (Тинькофф)
APN: internet.mts.ru Номер: *99***1# Логин: mts Пароль: mts	APN: internet Номер: *99***1# Логин: gdata Пароль: gdata	APN: internet.tele2.ru Номер: *99***1# Логин: tele2 Пароль: tele2	APN: internet.beeline.ru Номер: *99***1# Логин: beeline Пароль: beeline	APN: m.tinkoff Номер: *99# Логин: m.tinkoff Пароль: 1234

5.6.6. NFC/Wi-Fi

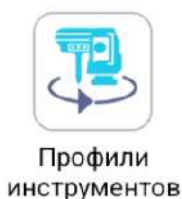
NFC (Near Field Communication) – технология беспроводной связи малого радиуса действия, обеспечивающая обмен данными между устройствами на расстоянии до 10 см. В LandStar NFC выполняет следующие функции:

1. Подключение к **Wi-Fi** и **Bluetooth**.
2. Изменение пароля **Wi-Fi**.
3. Запуск программного обеспечения.

Для работы с NFC выполните следующие действия:

1. Включите датчик **NFC** в настройках контроллера.
2. Для подключения поднесите заднюю панель контроллера к логотипу **NFC** на приемнике. Система автоматически активирует **Bluetooth** или **Wi-Fi** для соединения. При успешном подключении прозвучит звуковой сигнал. При первом подключении введите пароль **Bluetooth** или **Wi-Fi**. При последующих подключениях ввод пароля не требуется, так как метод подключения сохраняется.
3. Для изменения пароля **Wi-Fi** активируйте **NFC/Wi-Fi** и следуйте инструкциям на экране.

5.7. Профили инструментов



Суть функции заключается в создании “шаблона” работы для конкретного оборудования заключается в настройке: подключения, стиля работы, параметров отслеживания ИСЗ, частоты обновления местоположения.

При переходе в данное меню можете создать новый профиль, для этого нажмите **Новый**. Укажите тип оборудования, для которого желаете создать профиль. Далее укажите имя профиля и оборудование подключения, как в п. 5.1.1 или п.5.1.2. При создании профиля для приемника выберите стиль и настройте его, как в п.5.2.

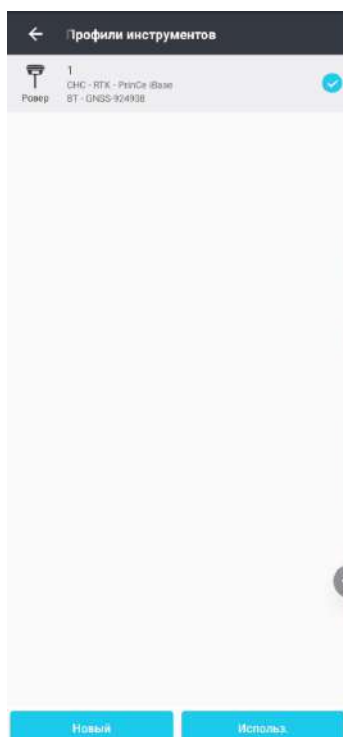


Рисунок 5.7.1



Рисунок 5.7.2

Созданный профиль будет храниться в Меню профили инструментов, в нем же можете управлять им. Удалить , выгрузить в облако , обменяться , отредактировать  и сделать первым в списке .

6. Тахеометр

6.1. Настройки TS

6.1.1. Статус

После подключения тахеометра к **LandStar**, описанного в п. 5.1.2, возможно просмотреть его настройки (Рисунок 6.1.1 и Рисунок 6.1.2).



Рисунок 6.1.1



Рисунок 6.1.2

Нажмите **Измерить** для получения следующих значений:

- 📱 **N, E, h:** координаты точки стояния.
- 📱 **HA:** горизонтальный угол.
- 📱 **VA:** вертикальный угол.
- 📱 **SD:** наклонное расстояние до цели.
- 📱 **HD:** горизонтальное проложение на цель.
- 📱 **ΔH:** превышение относительно цели.

6.1.2. Настройки

Меню содержит настройки работы тахеометра.

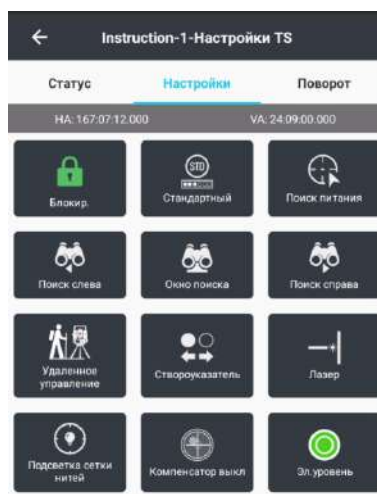


Рисунок 6.1.3

Поле	Настройка
 Блокир.	Фиксация на призму.
 Стандартный	Режим работы дальномера.
 Поиск питания	Настройка режимов слежения за призмой.
 Поиск слева	Поиск призмы слева.
 Окно поиска	Поиск призмы в поле зрения.
 Поиск справа	Поиск призмы справа.
 Удаленное управление	Изменение режима работы с роботизированным тахеометром.
 Створуказатель	Включение режима створуказателя.
 Лазер	Включение лазерного указателя.
 Подсветка сетки нитей	Включение подсветки сетки нитей.
 Компенсатор выкл.	Включение/выключение компенсатора.
 Эл. уровень	Нажатием переходите в меню электронного уровня.

6.1.3. Поворот



Рисунок 6.1.4

Поле	Настройка
	Привести зрительную трубу в горизонтальное положение.
	Поворот тахеометра на нулевое направление.
	Управление поворотом влево или вправо относительно текущего положения.
	Приведение тахеометра на точку привязки.
	Изменение круга КП и КЛ.
	Поворот тахеометра на -90° о текущего положения по горизонтали.
	Поворот тахеометра на 90° о текущего положения по горизонтали.
	Поворот тахеометра на 180° о текущего положения по горизонтали.
	Направление на ГНСС направление

6.2. Установка станции

Для установки станции (на примере **CHC CTS-112R4**) с помощью программного обеспечения **LandStar 8.1.0** необходимо выполнить подключение контроллера к тахеометру в **LandStar**.

Далее:

1. На вкладке **Работа** перейдите в меню **Установка станции**.
2. Выберите метод **Обратная засечка**.
3. Задайте имя станции и высоту прибора и нажмите **Далее**.
4. В открывшемся списке точек обратной засечки нажмите **Добавить**.
5. Перейдите в меню **База данных точек**.

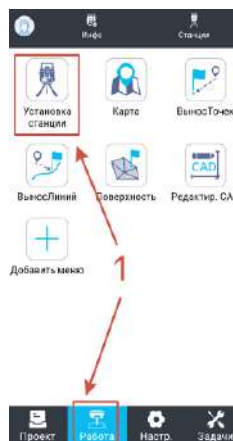


Рисунок 6.2.1

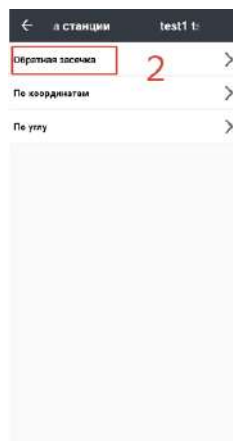


Рисунок 6.2.2

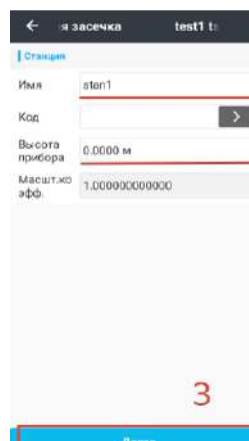


Рисунок 6.2.3

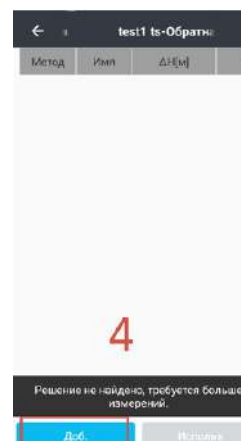


Рисунок 6.2.4



Рисунок 6.2.5

Затем:

6. Выберите точку, на которую выполняете засечку, и нажмите **ОК**.
7. Наведите визирную ось тахеометра на выбранную точку и выполните измерение, нажав на иконку тахеометра.
8. Измеренная точка появится в списке. Следуя той же процедуре, добавьте еще точки для выполнения обратной засечки.
9. После выполненных измерений нажмите **Использовать**.
10. Если итоговая точность удовлетворяет требованиям, установите станцию нажатием на кнопку **Использовать**.



Рисунок 6.2.6

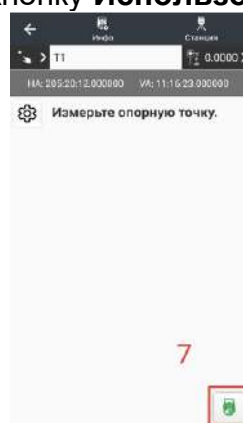


Рисунок 6.2.7



Рисунок 6.2.8

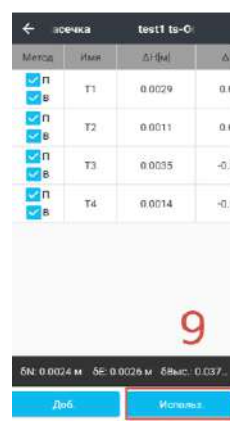


Рисунок 6.2.9

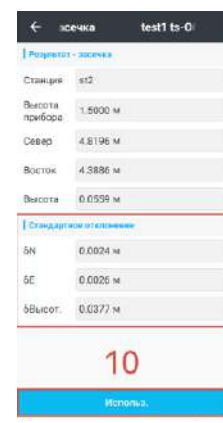


Рисунок 6.2.10

6.3. Вынос тахеометром

6.3.1. Вынос точек тахеометром

Для выноса точек тахеометром (на примере **CHC CTS-112R4**) с помощью программного обеспечения **LandStar 8** необходимо выполнить установку станции. Далее:

1. На вкладке **Работа** перейдите в меню **Вынос точек**.
2. На карте будут отображены две линии: синяя — это направление визирной оси тахеометра, красная — это опорное направление.
3. Перейдите в базу данных точек, нажав на кнопку .
4. Выберите нужную точку и нажмите на кнопку **OK**.

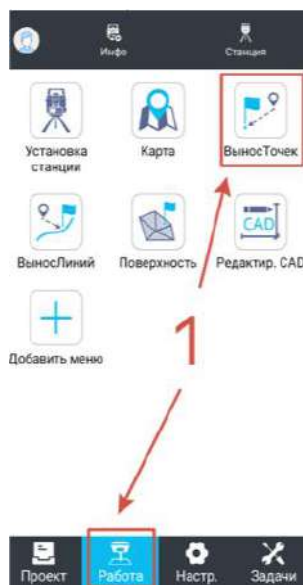


Рисунок 6.3.1

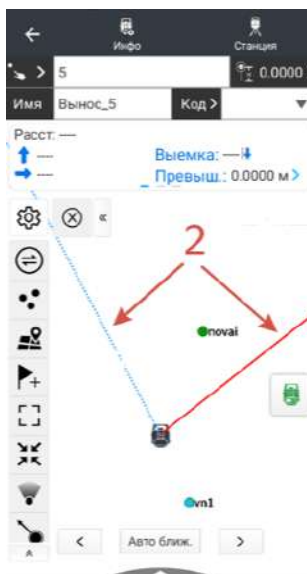


Рисунок 6.3.2

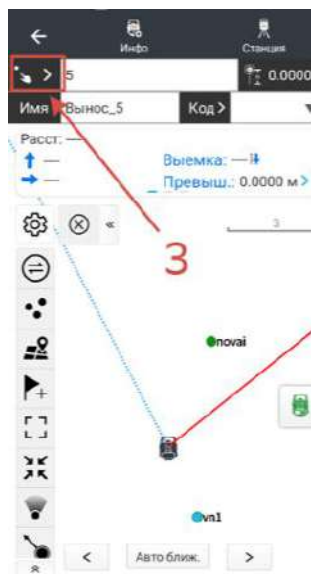


Рисунок 6.3.3

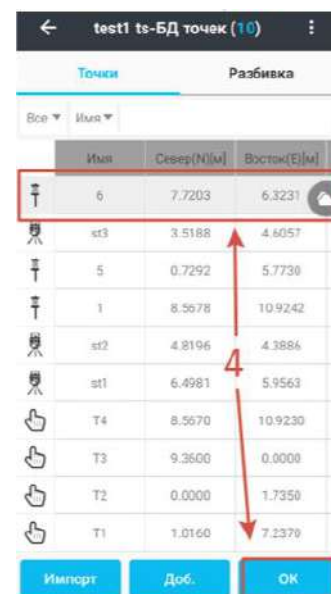


Рисунок 6.3.4

5. Откроется карта, точка выноса отобразится в виде синей точки.
6. Наведите визирную ось тахеометра на выбранную точку и выполните измерение, нажав на иконку устройства.
7. Если точность удовлетворяет требованиям, нажмите иконку **Сохранить**.

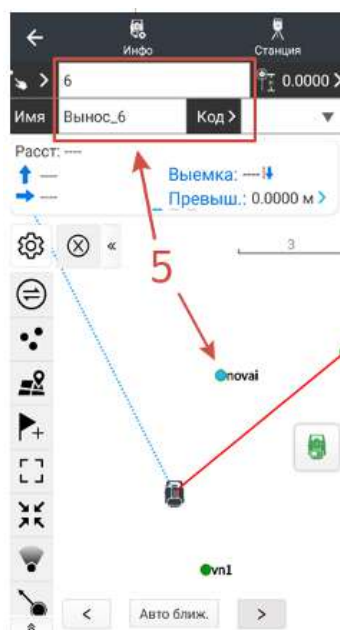


Рисунок 6.3.5

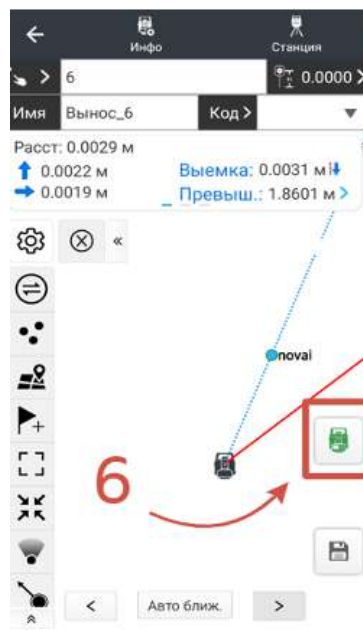


Рисунок 6.3.6

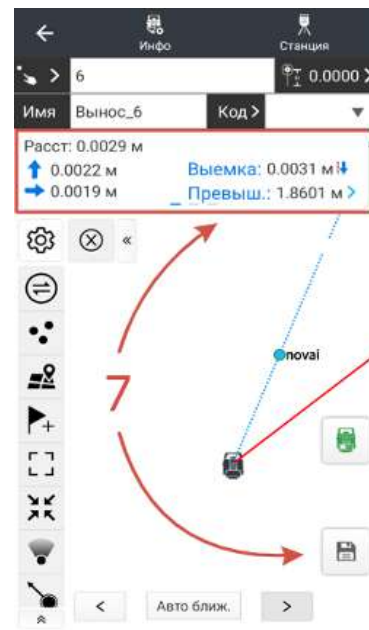


Рисунок 6.3.7

Вынос точки выполнен, результаты разбивки сохраняются в базу данных точек.

6.3.2. Вынос линий тахеометром

Для выноса линий тахеометром (на примере **CHC CTS-112R4**) с помощью программного обеспечения **LandStar 8** необходимо выполнить установку станции. Далее:

1. Перейдите на вкладку **Работа**, затем в меню **Вынос линий**.
2. В меню **Вынос линий** на карте будут отображены две линии: синяя — это направление визирной оси тахеометра, красная — это опорное направление.
3. Нажатием кнопки  перейдите в меню **БД линий** и выберите желаемую.
4. Укажите метод выноса, который желаете использовать. Методы выноса аналогичны методам в п. 4.5.2.3.



Рисунок 6.3.8

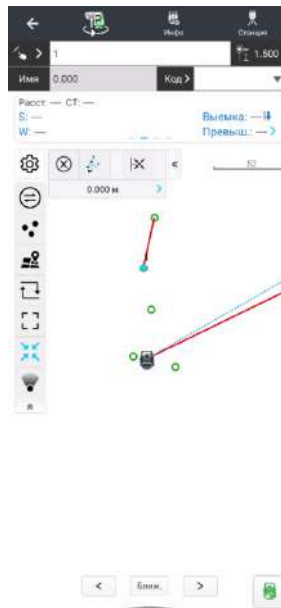


Рисунок 6.3.9

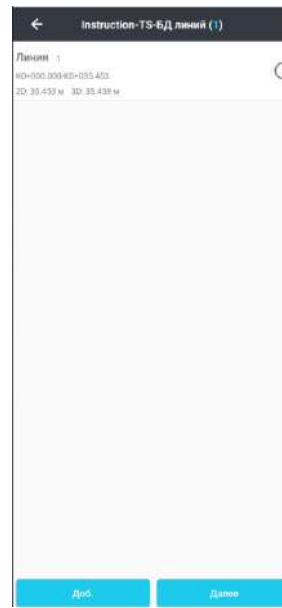


Рисунок 6.3.10

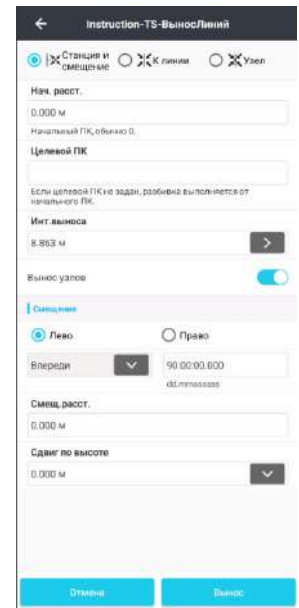


Рисунок 6.3.11

5. После выбора откроется карта, на которой синим будет отмечена точка выноса.
6. Наведите визирную ось тахеометра на выбранную точку и выполните измерение, нажав на **Измерить** .
7. Если точность удовлетворяет требованиям, нажмите **Сохранить**.

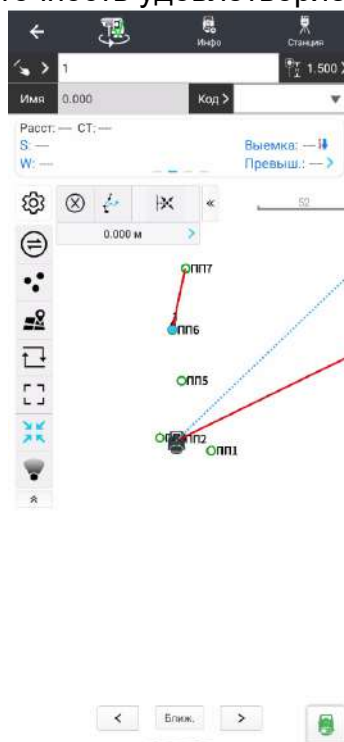


Рисунок 6.3.12

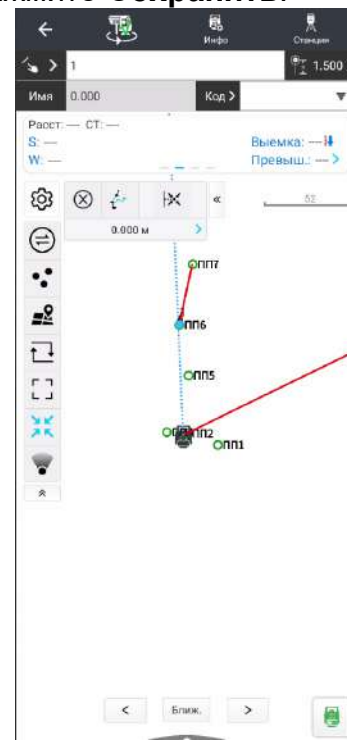


Рисунок 6.3.13

Нажатием на  можете сменить метод выноса. Нажатием на  можете изменить принцип работы выноса на **Разбивка выбранной полилинии** или **Разбивка выбранного сегмента**. Кнопкой  останавливается текущая разбивка. Нажатием кнопки  переходите в меню **Настроек**.

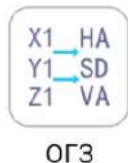


Рисунок 6.3.14

7. Задачи

Данная глава содержит описание задач, связанных с расчетами по координатам точек проекта.

7.1. Обратная геодезическая задача



В данном разделе (Рисунок 7.1.1) выполняется вычисление азимута, угла наклона, горизонтального проложения, наклонного расстояния, приращений координат, превышения и наклона между двумя точками. Для этого необходимо выбрать начальную точку А и конечную точку В из базы данных. После выбора точек ниже можно все требуемые параметры. Результаты вычислений могут быть удалены с помощью кнопки Очистить. Кнопкой Сохранить можете экспортировать отчет.

← PrinVideo-3-Решение ОГЗ

След. точка ☐ Удерж. первую точку

2

1: N15253.983 м E-6701.800 м Z203.475 м

Азимут: 84.40:38.810 Топоцентр: 6844.133 м Проекция: 6843.2

SDист: 6843.379 м ЕДифф: -40.842 м

Наклон: -0.60% (1:-167.55)

Дельта N: 634.798 м Дельта E: 6813.751 м Дельта Z: -40.842 м

2: N15888.790 м E111.951 м Z162.633 м

Сохранить Очистить

Рисунок 7.1.1

7.2. Площадь



Площадь

В этом разделе (Рисунок 7.2.1) осуществляется вычисление площади (в квадратных метрах) и периметра (в метрах) полигона, заданного точками из базы данных. На вкладке Список добавляются или редактируются поворотные точки границ объекта. На вкладке Графика отображается схема построенного полигона. Для вычисления периметра и площади необходимо добавить точки границы полигона из базы данных и нажать кнопку ОК, после чего появится отчет (Рисунок 7.2.2). Также доступны функции удаления точки и изменения порядка точек в списке.

Имя	Север(Ш)(м)	Восток(Д)
ПП3	15105.817	-6853.43
ПП4	15107.534	-6862.82
ПП7	15203.225	-6848.28

Рисунок 7.2.1

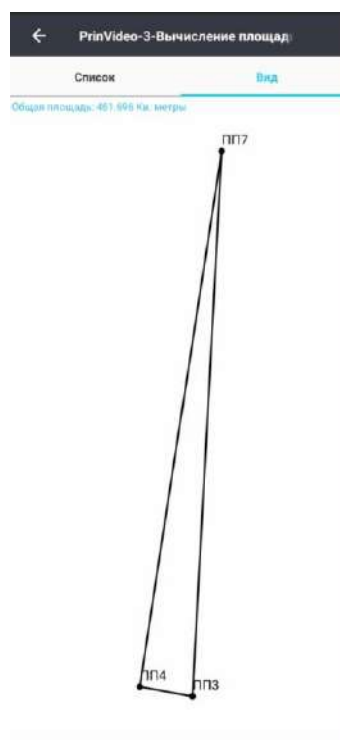


Рисунок 7.2.2

7.3. Углы



Углы

Данный раздел предназначен для преобразования углов из градусной меры (градусы-минуты-секунды) и десятичного формата в радианы и наоборот. Для получения соответствующего значения в градусах и радианах нужно нажать кнопку Вычислить. Результаты можно удалить, нажав кнопку Удалить.

7.4. Трансформация



Трансф.

В этом разделе (Рисунок 7.4.1) выполняется вычисление параметров геодезической трансформации. Доступны два метода: по семи параметрам (необходимо наличие как минимум трех точек с известными координатами в локальной системе и системе WGS-84) и по трем параметрам (необходима одна точка с известными координатами в локальной системе и системе WGS-84). Для расчета параметров нужно добавить точки и выбрать соответствующие координаты. Невязки будут отображаться автоматически по мере добавления пар точек (Рисунок 7.4.2). После вычислений параметры могут быть применены к текущему проекту.

Метод
3 параметра

ГНСС-точка	Кат. точка	X (м)	Y (м)
1	ПП1	12.932	-2.482
2	ПП2	6.154	-0.311
3	ПП3	7.668	-2.793

Доб. Выч.

Рисунок 7.4.1

Метод
3 параметра

ГНСС-точка	Кат. точка	X (м)	Y (м)
1	ПП1	12.932	-2.482
2	ПП2	6.154	-0.311

Заменить параметры проекта?

Величина	Значение
dX (м)	-289.623
dY (м)	-244.753
dZ (м)	-601.796

Нет Да

Доб. Выч.

Рисунок 7.4.2

7.5. Калькулятор



Калькулятор

Этот раздел (Рисунок 7.5.1) предназначен для выполнения простых математических вычислений. Пользователь может очистить память калькулятора, изменить тип вводимых данных (градусы или радианы), а также удалить последний символ в строке или очистить текущую запись.

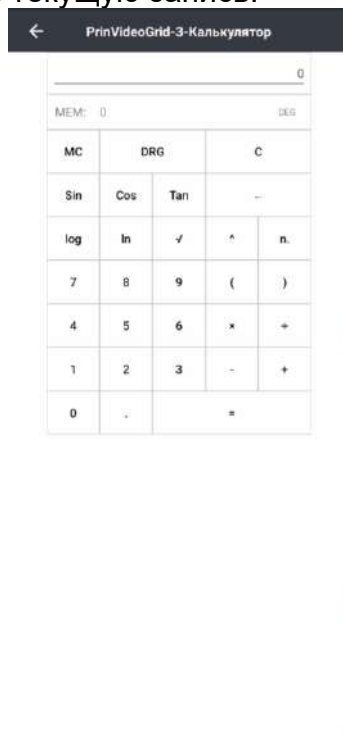


Рисунок 7.5.1

7.6. Рулетка



Рулетка

В данном разделе (Рисунок 7.6.1) выполняются измерения длин небольших отрезков. Пользователь может откалибровать шкалу рулетки относительно реальной линейки, вернуть линейку в исходное положение или подтвердить калибровку.

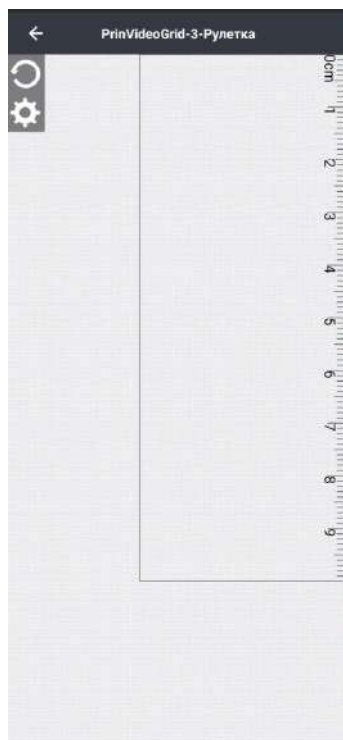


Рисунок 7.6.1

7.7. Проекция точки на линию



Проекция ТЧК

В этом разделе (Рисунок 7.7.1) вычисляется длина перпендикуляра от точки до линии. Пользователь выбирает точки А и В, образующие линию, а также точку С для расчета расстояния. После выбора всех необходимых данных можно нажать кнопку Вычислить, чтобы получить результат (Рисунок 7.7.2), который будет отображен во всплывающем окне, в нем же можете сохранить и вынести точку. Введенные данные могут быть удалены с помощью кнопки Очистить.

← PrinVideoGrid-3-Проекция точки на

Задано: Точки А,В,С
Найти: Длину перпендикуляра от т.С до линии АВ

А
1 CAD

В
2 CAD

С
3 CAD

ОЧИСТ ВЫЧ.

Рисунок 7.7.1

← Проеция точки на линию Р

Результат

2D расстояние
6.716 м

Км:
-3.122 м

Имя
СОГО_1

Код

Север(N)
15155.017 м

Восток(E)
-6720.060 м

Высота(h)
157.164 м

☒ Инфо о тчк ☒ Км ☒ Смещение

Описание проблемы
3 к линии 1-2' STA -3.122 м R 6.716 м

Отмена Сохранить Вынос

Очистить Вынести

Рисунок 7.7.2

7.8. Прямая геодезическая задача



ПГЗ

В этом разделе (Рисунок 7.8.1) выполняется вычисление координат точки по известной начальной точке А, горизонтальному проложению, превышению и азимуту. Пользователь выбирает начальную точку А из базы данных и нажимает кнопку Вычислить для получения координат искомой точки. Вычисленные координаты могут быть сохранены в базе данных и вынесены. (Рисунок 7.8.2)

Рисунок 7.8.1

Рисунок 7.8.2

7.9. Угол поворота



Угол поворота

Этот раздел (Рисунок 7.9.1) предназначен для расчета угла между двумя линиями. Пользователь выбирает три точки A, B и C из базы данных для формирования угла. После этого можно нажать кнопку Вычислить для получения угла между линиями AB и AC. Введенные данные могут быть удалены с помощью кнопки Очистить.

← PrinVideoGrid-3-Угол поворота

Задано: Точки A,B,C.
Найти: Угол между линиями AB и BC

A
1

B
2

C
base_1

Углы
-149.49:14.285

Рисунок 7.9.1

7.10. Полярная засечка



Пол.засечка

В данном разделе (Рисунок 7.10.1) выполняется вычисление координат точки по заданному расстоянию от начальной точки A и углу относительно линии AB. Пользователь выбирает точки A и B из базы данных и нажимает кнопку Вычислить для получения координат искомой точки P. Из меню Результата можете сохранить или вынести точку. (Рисунок 7.10.2)

← PrinVideoGrid-3-Пол.засечка

Задано: Точки A,B, угол BAP,
расстояние (AP = AB по умолчанию)
Найти: Точку P

А
1

В
2

AP
0.012 м

Угол BAP
100.00.00.000

Очист Выч.

Рисунок 7.10.1

← PrinVideoGrid-3-Пол.засечка

Задано: Точки A,B, угол BAP,
расстояние (AP = AB по умолчанию)
Найти: Точку P

Результат

Имя
COGO_1

Код

Север(N)
15155.177 м

Восток(E)
-6716.945 м

Высота(h)
0.000 м

Описание проблемы

Отмена Сохранить Вынос

Очист Выч.

Рисунок 7.10.2

7.11. Засечка



Засечка

Этот раздел (Рисунок 7.11.1) позволяет вычислить координаты точки на пересечении нескольких фигур. Доступно три метода:

- 1 Четыре точки — искомая точка строится на воображаемом пересечении линий АВ и DC.
- 2 Две точки плюс две линии — от точек А и В откладываются расстояния АР и ВР до их пересечения.
- 3 Две точки плюс два угла — искомая точка находится на пересечении отложенных от линии АВ углов РАВ и РВА.

После выбора необходимых точек пользователь может нажать кнопку Вычислить для получения координат искомой точки. Из меню Результата можете сохранить или вынести точку. (Рисунок 7.11.2)



Рисунок 7.11.1

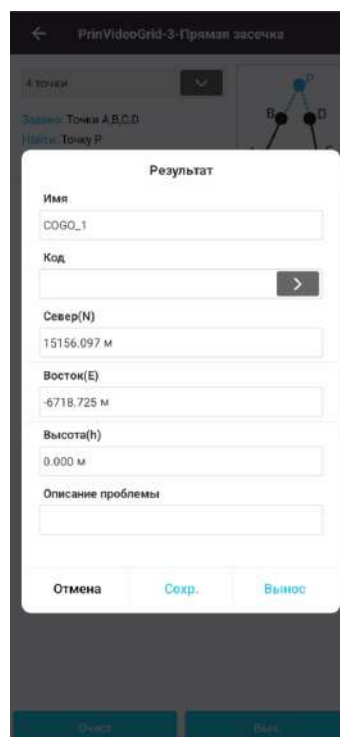


Рисунок 7.11.2

7.12. Биссектриса



Биссектр.

В этом разделе (Рисунок 7.12.1) выполняется вычисление координат точки, лежащей на биссектрисе угла между двумя линиями. Пользователь выбирает три точки A, B и C из базы данных, образующие угол. Расстояние BP вводится со знаком -, если вычисляемая точка P находится с внешней стороны угла. После выбора всех необходимых данных можно нажать кнопку Вычислить для получения координат искомой точки. (Рисунок 7.12.2)

← PrinVideoGrid-3-Биссектриса

Задача: Точки A,B,C линии BP, P - на биссектрисе угла ABC, P' - если угол внешний на другой стороне
Найти: Точку P

Diagram showing points A, B, C and the bisector line BP.

A: 1 [CAD] [Menu]

B: 3 [CAD] [Menu]

C: 7 [CAD] [Menu]

BP: 12 [Clear]

Очист Выч.

Рисунок 7.12.1

← PrinVideoGrid-3-Биссектриса

Задача: Точки A,B,C линии BP, P - на биссектрисе угла ABC, P' - если угол внешний на другой стороне
Найти: Точку P

Результат

Имя: COGO_1

Код: [Clear] [Next]

Север(N): 15145.322 м

Восток(E): -6708.068 м

Высота(h): 0.000 м

Описание проблемы: [Text Area]

Отмена Сохранить Вывод

Очист Выч.

Рисунок 7.12.2

7.13. Деление



Деление

Этот раздел (Рисунок 7.13.1) предназначен для вычисления координат точек на линии с двумя методами: фиксированной длиной шага или количеством сегментов. Пользователь выбирает начальную точку А и конечную точку В из базы данных перед выполнением расчетов. Необходимо также ввести имя первой вычисляемой точки, шаг автоматической нумерации имен, а также код (если требуется). После этого можно нажать кнопку Вычислить для получения координат делящихся точек, которые автоматически сохраняются в базе данных.

← PrinVideoGrid-3-Деление

Начало
1

Конец
8

Метод
Фикс. длина шага

Длина шага
1.000 м

Сегменты: 16

Первая точка
1

Шаг
1

Код

☒ Пропустите точки, уже существующие в том же месте.

Очист Выч. & Сохр.

Рисунок 7.13.1

7.14. Осреднение



Осреднение

В данном разделе (Рисунок 7.14.1) осуществляется вычисление среднего значения координат нескольких выбранных точек из базы данных. Пользователь может выбрать необходимые точки для получения средних координат этих точек. Также доступны функции удаления отдельных точек из списка и представления графиков.

←

PrinVideoGrid-3-Осреднение

ID	Имя	П	Н Рсз	В	У Рсз
1	14	☒	0.129	☒	0.129
2	13	☒	0.126	☒	0.126
3	12	☒	0.064	☒	0.064
4	11	☒	0.068	☒	0.068
5	10	☒	0.111	☒	0.111
6	9	☒	0.018	☒	0.018

Средние

N: 15192.750 м

E: -6700.671 м

Z: 202.588 м

Диапазон	Станд. откл.
N: 0.250 м	N: 0.283 м
E: 0.131 м	E: 0.083 м
Z: 0.832 м	Z: 0.046 м

Доб.

ОК

Рисунок 7.14.1

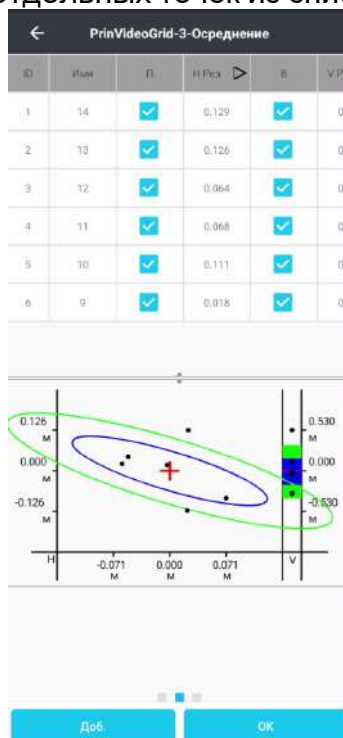


Рисунок 7.14.2



Рисунок 7.14.3

7.15. Преобразование



Преобразование

В данном разделе осуществляется вычисление преобразования координат, функция является аналогом функции Калибровка по одной точке, только с возможностью применения преобразования к определенному спектру точек.

При ручном вводе укажите точку вращения одним из трех способов, задайте разворот системы и нажмите Далее (Рисунок 7.15.1). Укажите масштабную точку и масштаб вектора преобразования от точки разворота (Рисунок 7.15.2). Задайте параметры сдвига самостоятельно или определите их в меню после нажатия кнопки **>** (Рисунок 7.15.3).

Рисунок 7.15.1

Рисунок 7.15.2

Рисунок 7.15.3

Рисунок 7.15.4

Затем выберите точки на карте или в БД точек (Рисунок 7.15.4, Рисунок 7.15.5, Рисунок 7.15.6).

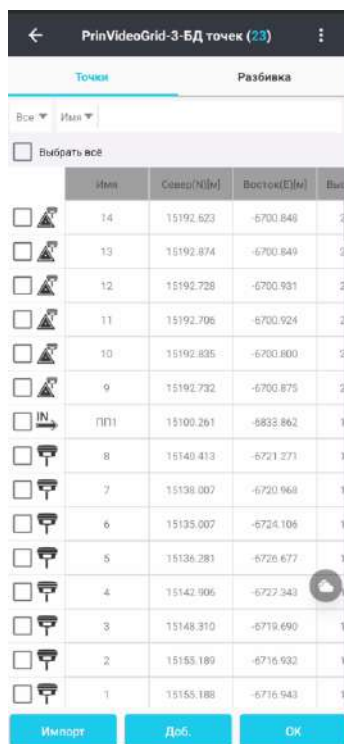


Рисунок 7.15.5

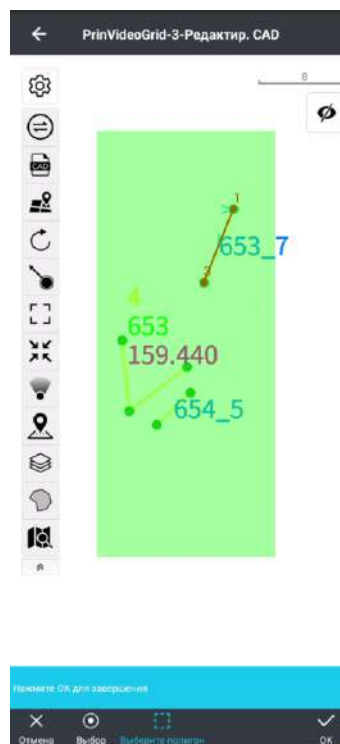


Рисунок 7.15.6

При выборе По соответствующим точкам Добавьте необходимые точки и нажмите Далее (Рисунок 7.15.7). После LandStar выполнит расчет, который можете применить аналогично как При ручном расчете (Рисунок 7.15.8).

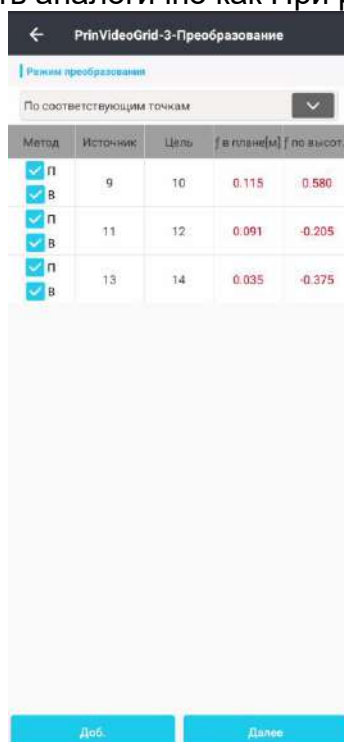


Рисунок 7.15.7

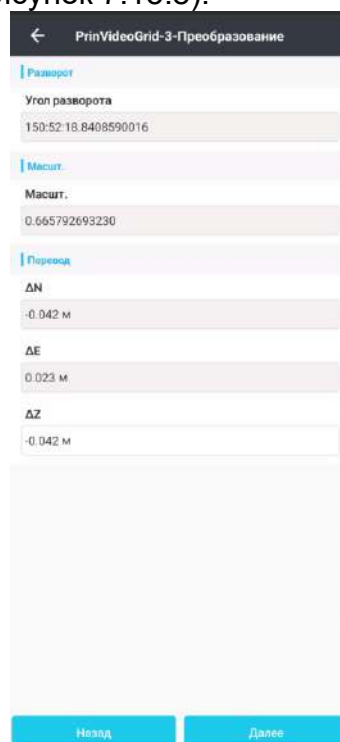


Рисунок 7.15.8

7.16. Территориальное деление



Территор. деление

Функция предназначена для биения участка местности снятого или вынесенного из чертежа и отрисованного замкнутой полилинией. Выберите интересующий вас участок, затем будет представлена площадь участка, ниже нажмите Далее.

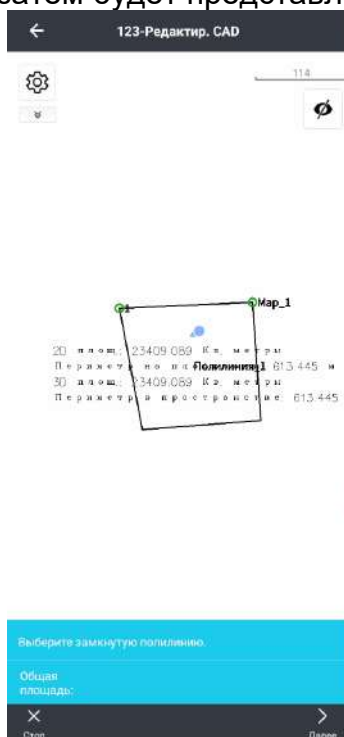


Рисунок 7.16.1

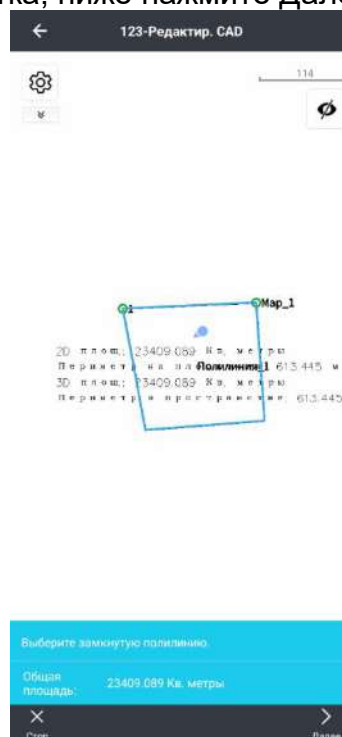


Рисунок 7.16.2

Выберите метод биения участка:

Метод Параллельно по 2-м точкам участок будет рассечен

При выборе этого метода участок будет рассечён линией по указанным вами точкам, параметры положения которой можете изменить соотношением закрашенной площади к незакрашенной в формате процентов или конкретного значения.

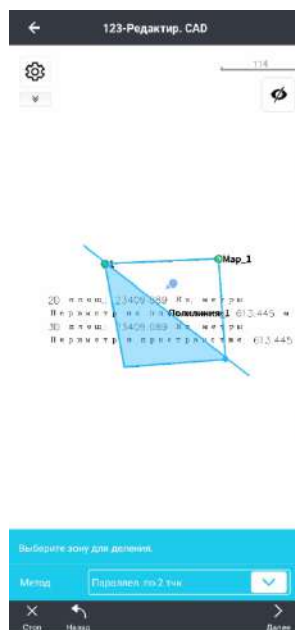


Рисунок 7.16.3

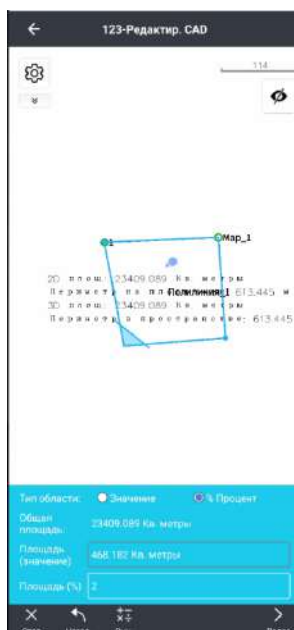


Рисунок 7.16.4

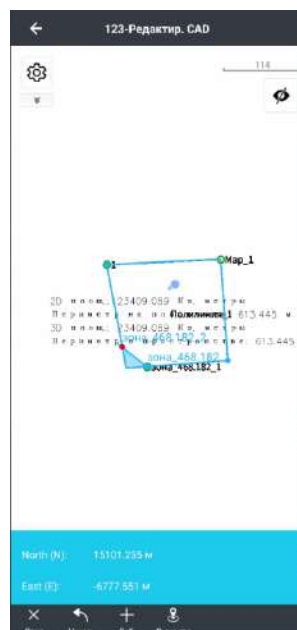


Рисунок 7.16.5

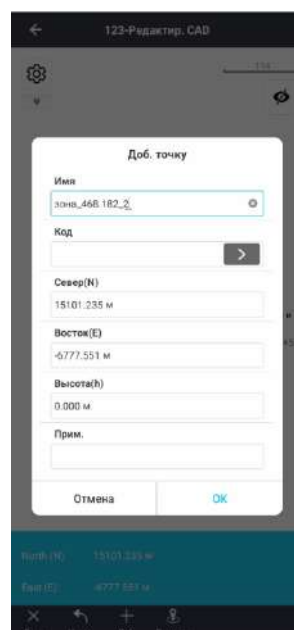


Рисунок 7.16.6

Далее после выполнения биения можете вынести точки отмеченные красным или сохранить их нажатием на желаемую и последующим нажатием кнопки **Добавить** .

Метод Перпендикулярно по 2 точкам

При выборе этого метода участок будет рассечён линией перпендикулярной линии, которая образуется при соединении этих двух точек. Изменить положение образованной линии можете изменив соотношением закрашенной площади к незакрашенной в формате процентов или конкретного значения.

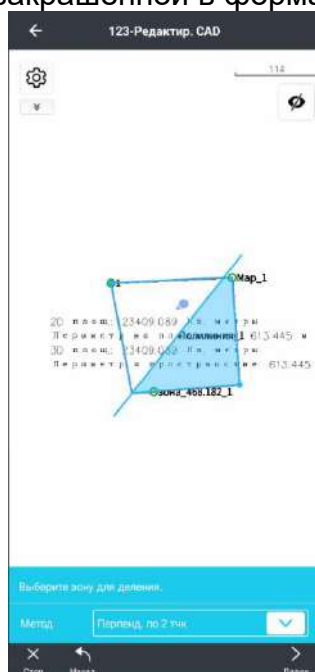


Рисунок 7.16.7

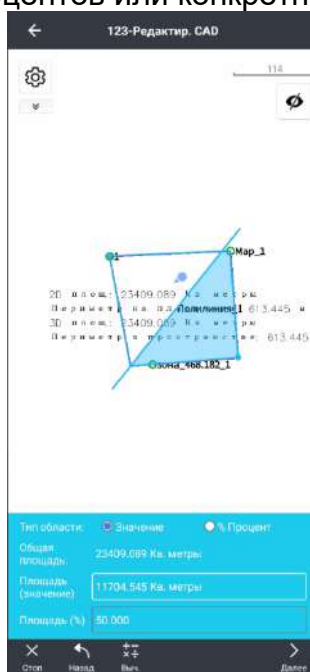


Рисунок 7.16.8

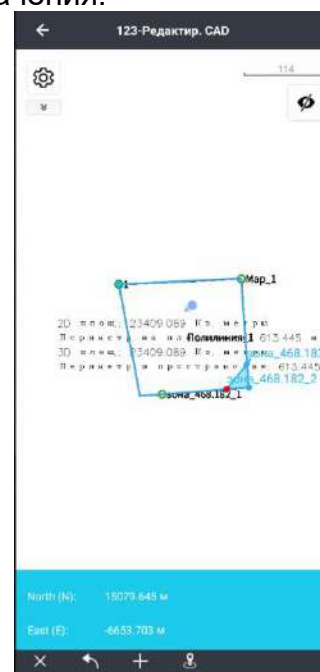


Рисунок 7.16.9

Далее после выполнения биения можете вынести точки отмеченные красным или сохранить их нажатием на желаемую и последующим нажатием кнопки Добавить



Метод Якорная точка

При использовании данного метода необходимо указать одну из поворотных точек выбранной фигуры, через которую пройдет биссектриса угла, вершиной которого является точка. Заменить положение образованной линии можете изменив соотношением закрашенной площади к незакрашенной в формате процентов или конкретного значения.

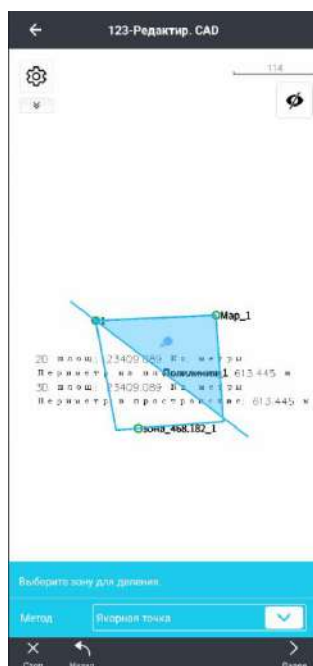


Рисунок 7.16.10

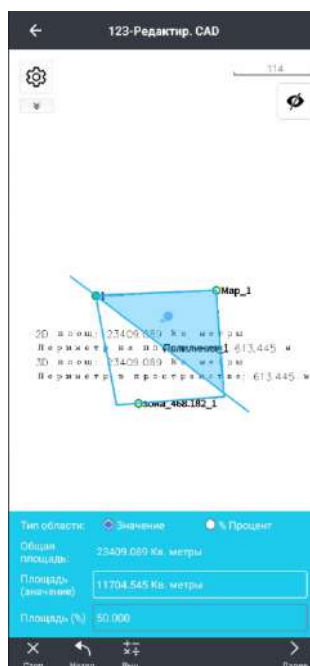


Рисунок 7.16.11

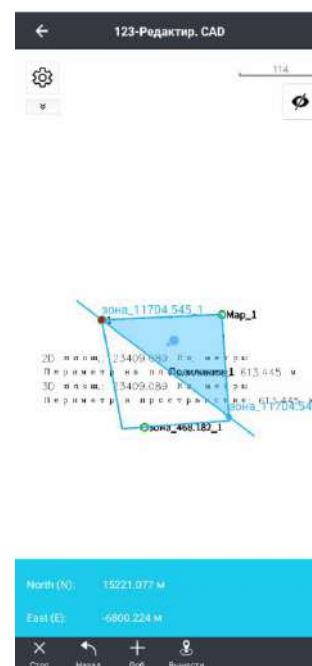


Рисунок 7.16.12

Далее после выполнения биения, можете вынести точки отмеченные красным или сохранить их нажатием на желаемую и последующим нажатием кнопки Добавить



7.17. Трансформация карты



Трансформация
карты

Для использования импортируйте координатно-привязываемую подложку, в меню Трансформация карты укажите ее в верхнем поле, затем нажмите Добавить пару точек, в появившемся меню укажите точки чертежа и каталожную точку съемки, из БД или другого чертежа, таких пар рекомендуется не меньше 3-х. (Рисунок 7.17.1, Рисунок 7.17.2, Рисунок 7.17.3).



Рисунок 7.17.1

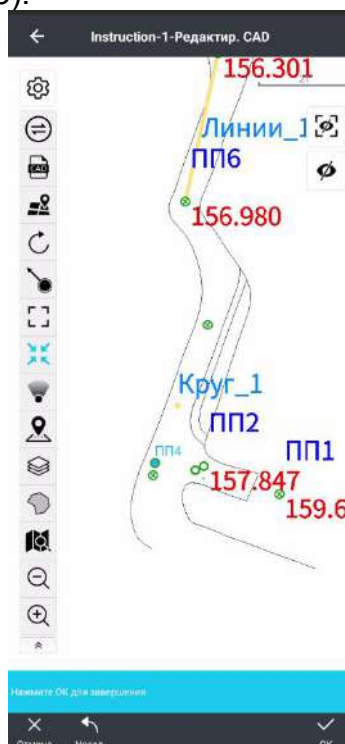


Рисунок 7.17.2



Рисунок 7.17.3

После ввода последней точки нажмите ОК&Далее. В главном меню функции можете просмотреть невязки, если они находятся в допуске нажмите Далее и подтвердите действие. (Рисунок 7.17.4)

←

PrinVideoGrid-3-LandStar

Сдвиг

Δ N

0.000 м

Δ E

0.000 м

Поворот

Угол разворота

000.00:00.000

Масштаб

Масштабный коэфф.

1.000

ОК

Рисунок 7.17.4

7.18. Земельный участок



Зем участок

Функция (Рисунок 7.18.1) для работы с земельными участками, для которой необходимо создать или подгрузить модель земельного участка, состоящую из замкнутых полилиний. При использовании запрашивает Режим работы сохранения элементов и выводит основные характеристики участка, его площадь и периметр в 2 проекциях.

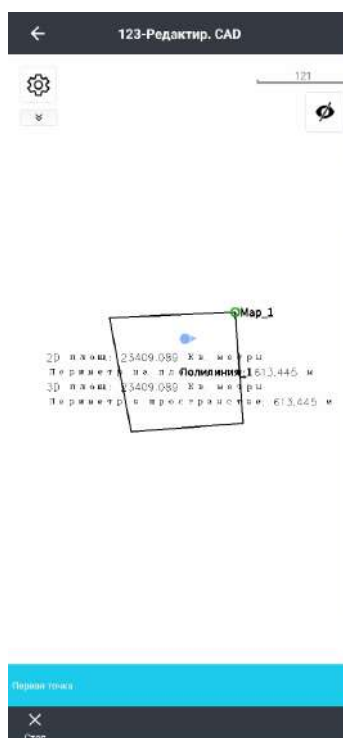


Рисунок 7.18.1

Основной функцией является создание линейных объектов на основе земельного участка, для этого укажите точку на земельном участке, после чего появится поле ввода параметров отрисовки, в котором необходимо указать:

Поле	Описание
Тип отрисовки	Укажите желаемый тип линейного объекта - линия или дуга
До точки	Укажите имя конечной точки, при нажатии кнопки  Доб. автоматически продлевает объект с именованной конечной точки с заданным шагом
Азимут	Укажите азимут направления объекта
Расстояние	Укажите горизонтальное проложение линейного объекта
Превышение h	Укажите превышение одним из методов: h – высота

	Сдвиг по высоте - превышение Зенит - направление вверх от начала линии Наклон 1:N - указание наклона в промилях Наклон (%) - указание наклона в процентах
--	---

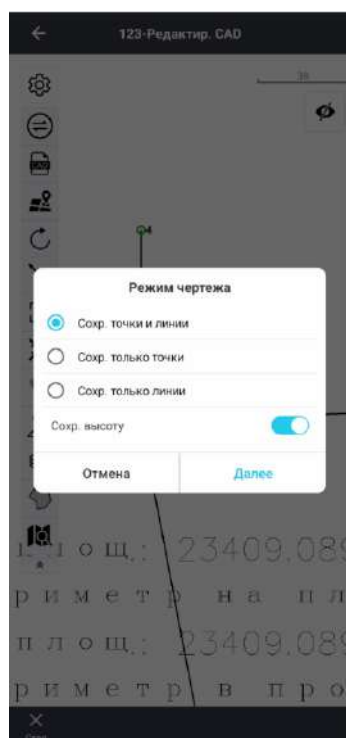


Рисунок 7.18.2

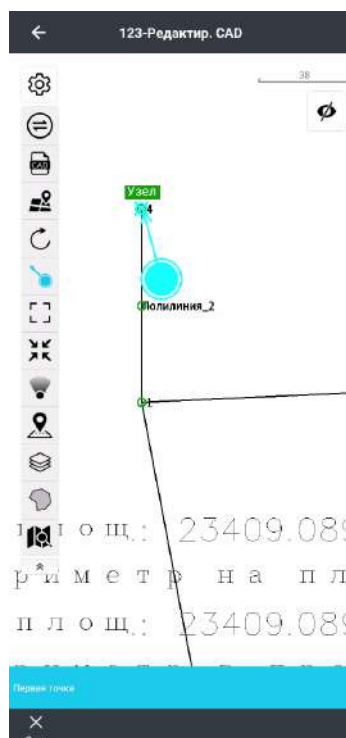


Рисунок 7.18.3

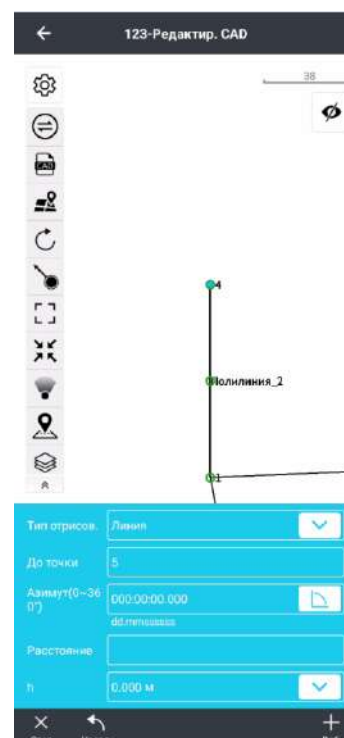


Рисунок 7.18.4

7.19. Объемы



Объемы

Позволяет вычислять объемы относительно каких либо поверхностей, имеются следующие методы вычисления (Рис. 7.19.1):

- 1 Опорная высота - расчет ведется относительно указываемой уровенной поверхности (Опорной высоты)
- 2 Исходная точка - расчет ведется относительно уровенной поверхности, высота которой указывается точкой из БД точек или чертежа
- 3 Исходный уровень - расчет ведется относительно поверхности по 3-ем точкам, которые указываются из БД точек или чертежа
- 4 Разность поверхностей - расчет ведется между двумя созданными поверхностями из БД поверхностей
- 5 Выемка/насыпь - расчет ведется относительно средней высоты поверхности

Исх. превыш.

Исх. точка

Исх. уровень

Разность поверхн.

Выемка/насыпь

Рисунок 7.19.2

Для создания нажмите Новый задайте Имя, Коэффициент разрыхления, Метод определения объема и необходимые для расчета данные, Направление вычисления (Рис. 7.19.2). Нажмите Вычислить (Рис. 7.19.3), после чего будет предоставлен отчет (Рис. 7.19.4), который можете экспортировать Нажатием на кнопки Отчет. Нажатием на Вид можете просмотреть поверхность (Рис. 7.19.3).

Рисунок 7.19.3

Рисунок 7.19.4

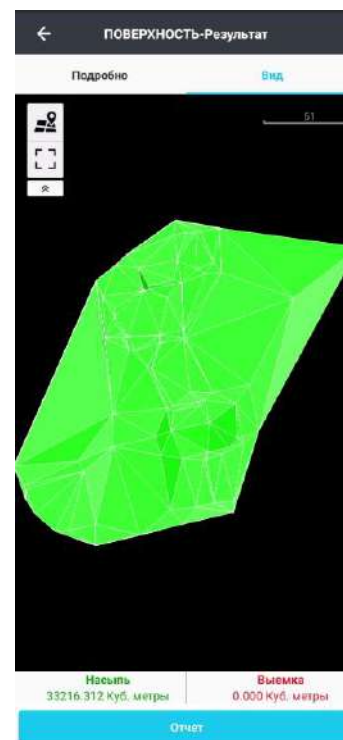


Рисунок 7.19.5

7.20. Метод наименьших квадратов



Метод наименьших
квадратов

Задача Метод наименьших квадратов предназначена для проверки взаимной согласованности RTK-измерений, оценки итоговой точности координат пунктов в принятой системе координат и контроля соответствия результата заданным допускам (константа + ppm) на уровне отдельных базовых векторов. Данная функция работает с точками снятыми в режиме Контрольная съемка.

Рисунок 7.20.1

- 🔧 **Стандартные ошибки координат:** укажите оценочные (заданные) значения параметров ошибки контрольных/твердых точек, относительно которых будет выполняться оценка
- 🔧 **Минимальный интервал между группами:** введите значение интервала между группами в минутах (оценочный параметр)
- 🔧 **Относительная позиционная точность:** укажите желаемую оценку СКП (или создайте собственную нажатием кнопки )

После задания всех необходимых параметров нажмите Далее, в открывшемся окне укажите точки для уравнивания с карты  или БД точек .

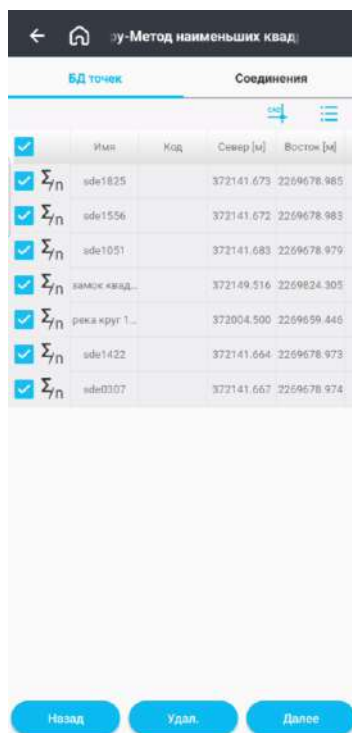


Рисунок 7.20.2

Раздел Соединения (Рисунок 7.20.3) предназначен для составления пар точек (точек съемки одной и той же координаты). Из карты или БД точек составьте пару, а затем нажмите **+** для добавления оценки сходимости в отчет.



Рисунок 7.20.3

После добавления всех необходимых точек и создания пар нажмите **Далее**, LandStar начнет расчет.

По выполнении расчета, будут выведены результаты (Рисунок 7.20.4 – 7.20.8):

Общая информация по уравниванию

← 1_Сору-Результаты МНК-у_г

Результат Используемые точки Контрольная Сн

Измеренные точки: 39

Неизвестные точки: 12

Степени свободы: 27

Проверенные векторы: 102

Контрольные точки: 5

Обновить координаты

Назад Отчет

Рисунок 7.20.4

Используемые точки: точки занесенные для выполнения оценки

← 1_Сору-Результаты МНК-у_г

Результат Используемые точки Контрольная Сн

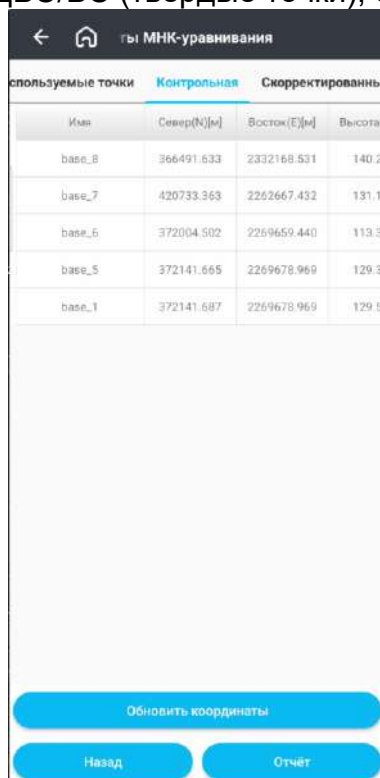
Имя	Горизонт. диапазон по МНК(м)	Высот. д
ade1625	0.021	0
ade1556	0.068	0
ade1051	0.020	0
замок квадрат 1555	0.019	0
река круг 1450	0.017	0
ade1422	0.016	0
ade0307	0.010	0

Обновить координаты

Назад Отчет

Рисунок 7.20.5

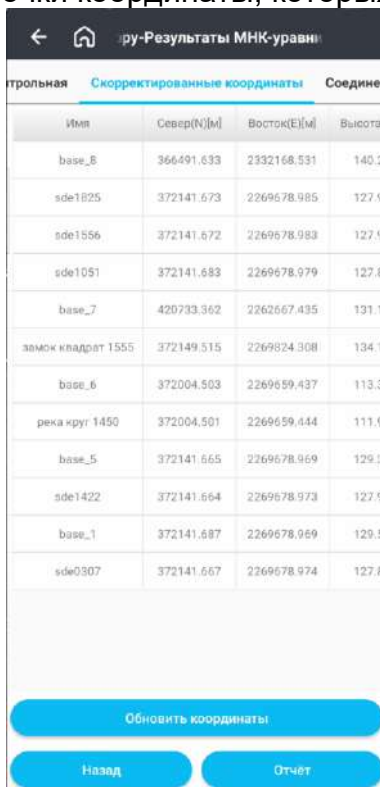
Контрольная: точки ПДБС/БС (твердые точки), от которых велась съемка



Имя	Север(N)[м]	Восток(E)[м]	Высота
base_8	366491.633	2332168.531	140.2
base_7	420733.363	2262667.432	131.1
base_6	372004.502	2269659.440	113.3
base_5	372141.665	2269678.969	129.3
base_1	372141.687	2269678.969	129.5

Рисунок 7.20.6

Скорректированные: точки координаты, которых были уравнены по МНК



Имя	Север(N)[м]	Восток(E)[м]	Высота
base_8	366491.633	2332168.531	140.2
sde1825	372141.673	2269678.985	127.9
sde1556	372141.672	2269678.983	127.9
sde1051	372141.683	2269678.979	127.8
base_7	420733.362	2262667.435	131.1
замок кладчат 1555	372149.515	2269824.308	134.1
base_6	372004.503	2269659.437	113.3
река круг 1450	372004.501	2269659.444	111.9
base_5	372141.665	2269678.969	129.3
sde1422	372141.664	2269678.973	127.9
base_1	372141.687	2269678.969	129.5
sde0307	372141.667	2269678.974	127.8

Рисунок 7.20.7

Соединения: оценки точек для объединения

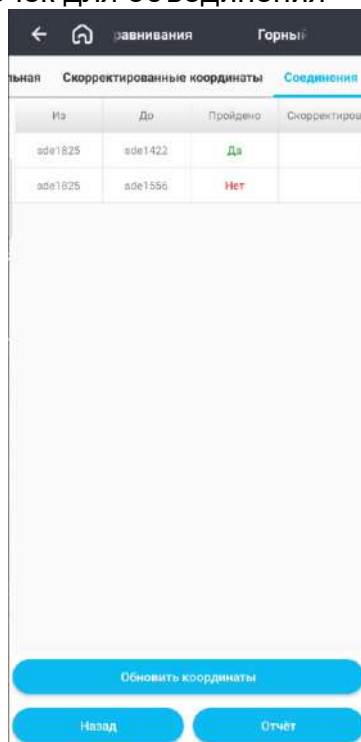


Рисунок 7.20.8

После просмотра всех параметров, **нажатием кнопки Отчет создается отчет в PDF или HTML формате (Рисунок 7.20.9)**, которому при необходимости возможно задать Лого (пример: фото пункта съемки для идентификации), **выпуск отчета выполняется кнопкой Далее**. Также есть возможность **сохранить уравнинные координаты в БД точек при помощи кнопки Обновить координаты**, после нажатия укажите как сохранить точки – перезаписать или сохранить как новые (Рисунок 7.20.10).

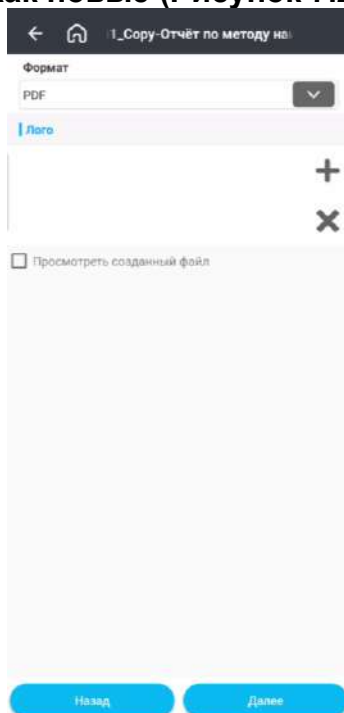


Рисунок 7.20.9

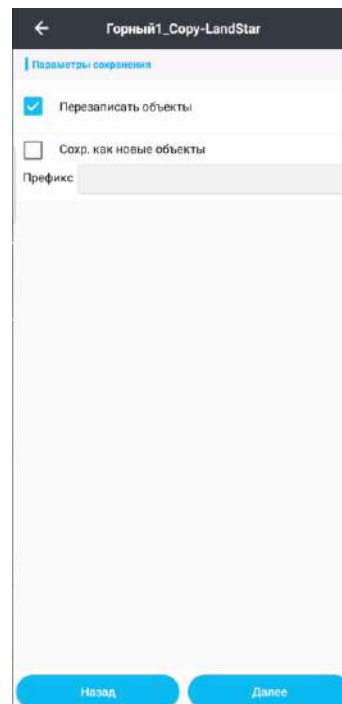


Рисунок 7.20.10

7.20.1. Оценка параметров

После выпуска отчет, оценку можно производить по следующим параметрам:

 **Тест χ^2 (Рисунок 7.20.11):** если он находится в допуске то, решение стабильно и ошибки имеют нормально распределение

Решение сошлось за 11 итерации
Тест χ^2 пройден на уровне значимости 95%
$45.116 \leq 67.983 \leq 90.851$

Рисунок 7.20.11

 **Таблица уравненных координат(Рисунок 7.20.12):** если σ не превышает заданных значений, следовательно точка в допуске.

base_5	372141.665	2269678.969	129.395	0.000	0.000	0.000	0.012	0.010	0.006
base_1	372141.687	2269678.969	129.571	0.000	0.000	0.000	0.012	0.010	0.006
sde1825	372141.673	2269678.985	127.918	0.000	0.000	0.000	0.021	0.023	0.013
sde1556	372141.672	2269678.983	127.903	0.000	0.000	0.000	0.021	0.023	0.013
sde1051	372141.683	2269678.979	127.888	0.000	0.000	0.000	0.021	0.023	0.013

Рисунок 7.20.12

 **Таблица соединения (Рисунок 7.20.13):** дает оценку СКП координат и их отношение

Из	До	Пройдено секционирование	ректированное рассто- яние	Вычислено	Фактическое	Разрешить	Отношение
			[м]	Ошибка	Большая полуось	Большая полуось	
sde1825	sde1422	☒	0.015	0.025 м + 200 PPM	0.025	0.030	0.828
sde1825	sde1556	☒	0.002	0.032 м + 200 PPM	0.032	0.030	1.066

Рисунок 7.20.13

Внимание: используемая функция выполняет свободное уравнивание спутниковой геодезической сети, основанное на расчёте горизонтальных проложений и превышений, и не предназначена для учёта всех факторов, влияющих на координаты пунктов (включая возможный дрейф координат базовых станций и приёмников, а также сложные модели систематических и временных смещений). Результаты уравнивания следует рассматривать как оценку внутренней согласованности сети и достижимой точности в рамках принятых допусков и упрощённых допущений, а не как исчерпывающий учёт всех возможных источников погрешностей.

7.21. Точка касательной

Задача предназначена для расчета координат точки касательной к окружности, для работы с функцией необходимо указать пару – точку и окружность, на которой необходимо найти точку касания.

После задания пары вы можете сохранить получившуюся точку или вынести ее (Рисунок 7.21.1).



Рисунок 7.21.1

8. Наши сервисы, полезная литература и контакты



Техническая
поддержка в
Телеграм



Личный кабинет
PrinNet



Техническая
поддержка в
YouTube



База Знаний
ПРИН



Проверка
подключения APIS
ПРИН



Облачный сервис
PrinCe Cloud



PrinCe Installation
Manger



Бот PrinNet



Официальный
сайт ПРИН



ПРИН Маркет



Новости в
Телеграм



Учебный Центр



123592, г. Москва, ул.Кулакова, дом 20 строение 5, корпус "Альфа", 4 этаж
Телефон/Факс: +7 (495) 734-91-91
Телефон: +7 (800) 222-34-91
msk@prin.ru



197110, г. Санкт-Петербург, ул. Красного Курсанта, дом 25, литера В, офис 102
Телефон: +7 (812) 317-05-95
spb@prin.ru



350062, г. Краснодар, ул. им. Атарбекова, дом 1/1, этаж 3, офис 7. ТЦ Boss House
Телефон: +7 (861) 201-85-45
krd@prin.ru



620089, г. Екатеринбург, ул. Крестинского, дом 44, офис 605 (6 этаж)
Телефон: +7 (343) 363-69-03
ekb@prin.ru



625013, Тюмень, ул Пермякова, д 36, офис 213
+7 (3452) 57-88-69
tmn@prin.ru



630009, г. Новосибирск, Октябрьский р-н, ул. Обская, дом 50/1, офис 4,5
Телефон: +7 (383) 247-82-92
nsk@prin.ru



680007, г. Хабаровск, ул. Шевчука, дом 42, этаж 3, офис 303
Телефон: +7 (4212) 92-91-77
khv@prin.ru



690088, г. Владивосток, Первореченский р-н, ул. Жигура, дом 26А, офис 4,3
Телефон: +7 (423) 202-84-81
vvo@prin.ru



660062, г. Красноярск, ул. Высотная, д. 2, строен. 8, пом. 12, комната № 4.7
Телефон: +7 (391) 986-56-53
kja@prin.ru



Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, пр. Мира, д.1В/1, офис 33
Телефон: +7 (4242) 51-54-91, +7 914 758 30 18
sakh@prin.ru