



ПРОГРЕСС

НИИ микроэлектронной аппаратуры

Руководство пользователя программы
ПроГеоМобайл

Редакция 13.01.2025

2025



Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1. УСТАНОВКА И РЕГИСТРАЦИЯ	9
ГЛАВА 2. НАЧАЛО РАБОТЫ	11
2.1 Подключение по Bluetooth.....	11
2.2 Информация о приемнике.....	12
2.3 Окно команд.....	12
ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ	15
3.1 Расположение данных.....	15
3.2 Проекты.....	15
3.3 Точки.....	17
ГЛАВА 4.ОКНО СПУТНИКОВ	19
ГЛАВА 5. RTK РАБОТЫ	20
5.1 Создание проекта.....	20
ГЛАВА 6. СИСТЕМА КООРДИНАТ, ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	21
6.1 Выбор системы координат из базы систем координат.....	22
6.2 Новая локальная система координат	24
6.3 Пользовательская система координат.....	25
Системы координат из RTN.....	26
Импорт системы координат	26
6.4 Локализация.....	27
ГЛАВА 7. ИСТОЧНИКИ ПОПРАВКОК.....	29
7.1 УВЧ модем.....	29
7.2 NTRIP ровер	30
7.3 NTRIP база.....	31
ГЛАВА 8. РАБОТА С RTK	32
8.1 Запуск RTK базы.....	32
8.2 Настройка RTK ровера.....	33
8.3 Карта и RTK работы.....	35
8.4 RTK Съёмка.....	35
Процедура съёмки точки	37

Вынос в натуру	38
ГЛАВА 9. ИМПОРТ И ЭКСПОРТ	40
9.1 Импорт.....	40
9.2 Экспорт	40
Настройки	42
Команды приемнику (Терминал).....	42
О программе.....	43
Выход.....	43

ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим вас за покупку этого продукта. Материалы, доступные в этом руководстве («Руководство»), были подготовлены организацией НИИМА ПРОГРЕСС («НИИМА ПРОГРЕСС») для владельцев продуктов, выпускаемых НИИМА ПРОГРЕСС. Руководство создано для помощи пользователям программного обеспечения ПроГеоМобайл и его использование регулируется настоящими условиями («Правила и условия»).

Пожалуйста, внимательно прочтите настоящие Условия.

УСЛОВИЯ И ПОЛОЖЕНИЯ

АВТОРСКИЕ ПРАВА вся информация, содержащаяся в данном руководстве, является интеллектуальной собственностью НИИМА ПРОГРЕСС и защищена авторским правом.

Вы не имеете права использовать, получать доступ, копировать, хранить, отображать, создавать какие-либо производные продукты, продавать, изменять, публиковать, распространять или предоставлять третьим лицам доступ к любой графике, содержанию, информации или данным в этом руководстве без явного письменного согласия НИИМА ПРОГРЕСС и можете использовать такую информацию только для работы вашего программного обеспечения. Информация и данные в этом руководстве являются ценным активом НИИМА ПРОГРЕСС и были разработаны путем значительных затрат труда, времени и денежных средств и являются результатом собственного выбора, координации и организации со стороны НИИМА ПРОГРЕСС.

ТОРГОВЫЕ ЗНАКИ – НИИМА ПРОГРЕСС являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками НИИМА ПРОГРЕСС. Windows® - это зарегистрированная торговая марка корпорации Microsoft; Словесный знак Bluetooth® принадлежит Bluetooth SIG, Inc.

Названия продуктов и компаний, упомянутые здесь, могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

ОТКАЗ ОТ ГАРАНТИИ – ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЛЮБЫХ ГАРАНТИЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ИЛИ ГАРАНТИЙНОМ ТАЛОНЕ, ПРИСОЕДИНЕННОМ К ПРОДУКТУ, ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ «КАК ЕСТЬ». ДРУГИХ ГАРАНТИЙ НЕТ. НИИМА ПРОГРЕСС ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ЛЮБЫХ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОГО ОПРЕДЕЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. НИИМА ПРОГРЕСС И ЕЕ ДИСТРИБЬЮТОРЫ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЛИ РЕДАКЦИОННЫЕ ОШИБКИ ИЛИ УПУЩЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ПРЕДОСТАВЛЯЕМОМ ИМ ПРОДУКТЕ; НИ ЗА СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО МАТЕРИАЛА. ТАКИЕ УБЫТКИ ВКЛЮЧАЮТ, НО МОГУТ НЕ ОГРАНИЧИВАТЬСЯ ПОТЕРЕЙ ВРЕМЕНИ, ПОТЕРЕЙ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЕМ ДАННЫХ, ПОТЕРЕЙ ПРИБЫЛИ, ЭКОНОМИИ ИЛИ ДОХОДА ИЛИ ПОТЕРЕЙ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРОДУКТА. КРОМЕ ТОГО, НИИМА ПРОГРЕСС НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УЩЕРБ ИЛИ РАСХОДЫ, ПОНЕСЕННЫЕ В СВЯЗИ С ПОЛУЧЕНИЕМ ЗАМЕНЯЮЩИХ ПРОДУКТОВ ИЛИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРЕТЕНЗИЙ ДРУГИХ ЛИЦ, НЕУДОБСТВА ИЛИ ЛЮБЫЕ ДРУГИЕ РАСХОДЫ. В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ НИИМА ПРОГРЕСС НЕ НЕСЕТ

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА УЩЕРБ ИЛИ ПРЕТЕНЗИИ ТРЕТЬИХ ЛИЦ ИЛИ ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА, ПРЕВЫШАЮЩИЕ ЦЕНУ ПОКУПКИ ПроГеоМобайл.

ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ – Использование любых компьютерных программ или программного обеспечения, поставляемых НИИМА ПРОГРЕСС или загруженных с веб-сайта НИИМА ПРОГРЕСС («Программное обеспечение») в отношении приемников НИИМА ПРОГРЕСС означает принятие настоящих Положений и условий настоящего Руководства и согласие соблюдать эти Положения и Условия. Пользователю предоставляется личная, неисключительная, непередаваемая лицензия на использование такого Программного обеспечения в соответствии с настоящим Соглашением на условиях, изложенных здесь, и в любом случае только с одним компьютером. Вы не имеете права уступать или передавать Программное обеспечение или настоящую лицензию без явного письменного согласия НИИМА ПРОГРЕСС. Данная лицензия действительна до прекращения ее действия.

Вы можете прекратить действие лицензии в любое время, уничтожив Программное обеспечение и Руководство. НИИМА ПРОГРЕСС может прекратить действие лицензии, если вы не соблюдаете какое-либо из Положений или условий. Вы соглашаетесь уничтожить Программное обеспечение и руководство после прекращения использования вами программного обеспечения. Все права собственности, авторские права и другие права интеллектуальной собственности на Программное обеспечение принадлежат НИИМА ПРОГРЕСС. Если эти условия лицензии неприемлемы, верните программное обеспечение и руководство.

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ – Настоящее Руководство, его содержимое и Программное обеспечение (совместно именуемые «Конфиденциальная информация») являются конфиденциальной и частной собственностью НИИМА ПРОГРЕСС. Вы соглашаетесь соблюдать конфиденциальную информацию НИИМА ПРОГРЕСС с осторожностью не менее строгой, чем та, которую вы бы использовали для защиты своих наиболее ценных коммерческих секретов. Ничто в этом параграфе не ограничивает вас в раскрытии Конфиденциальной информации вашим сотрудникам, если это может быть необходимо или целесообразно для работы ПроГеоМобайл. Такие сотрудники также обязаны сохранять конфиденциальность информации. В случае, если Вы по закону вынуждены раскрыть какую-либо Конфиденциальную информацию, вы должны немедленно уведомить об этом НИИМА ПРОГРЕСС, чтобы она могла запросить соответствующее средство правовой защиты.

ВЕБ-САЙТ; ДРУГИЕ ЗАЯВЛЕНИЯ – На веб-сайте НИИМА ПРОГРЕСС (или на любом другом веб-сайте) или в любой другой рекламе или литературе НИИМА ПРОГРЕСС не содержится никаких заявлений, сделанных сотрудником или независимым подрядчиком об изменениях НИИМА ПРОГРЕСС настоящих Условий (включая лицензию на программное обеспечение, гарантию и ограничения ответственности).

РАЗНОЕ – Вышеуказанные Условия и положения могут быть дополнены, изменены, заменены или отменены НИИМА ПРОГРЕСС в любое время. Вышеуказанные Условия регулируются и толкуются в соответствии с законами Российской Федерации.

НОРМАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В следующих разделах представлена информация о соответствии данного продукта государственным нормам.

КОПИИ ЭКРАНА

В данном руководстве приведены примеры снимков (копий) экрана. Реальный экран может немного отличаться от приведенного образца. Экран зависит от используемого Вами приемника, используемой операционной системы и сделанных настроек. Это нормально и не может быть поводом для беспокойства.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Если у Вас возникла проблема и Вы не можете найти необходимую информацию в документации по продукту, обратитесь к своему дилеру. Или запросите техническую поддержку, используя сайт НИИМА ПРОГРЕСС. Чтобы связаться со службой поддержки клиентов НИИМА ПРОГРЕСС, напишите письмо с вопросом в службу поддержки.

ВВЕДЕНИЕ

ProGeoMobile для Android (далее ProGeoMobile) – это приложение для смартфонов и планшетов с операционной системой Android, созданное для управления приемниками НИИМА Прогресс для выполнения полевых съемочных работ.

Данное приложение позволяет конфигурировать RTK базу и ровер, выполнять RTK съемку и вынос в натуру и организовывать данные в виде проектов. Устройство с ОС Android может быть соединено с ГНСС приемниками ProGeo с помощью Bluetooth. Так же опционально поддерживаются приемники JAVAD GNSS и Sino GNSS.

ГЛАВА 1. УСТАНОВКА И РЕГИСТРАЦИЯ

Программное обеспечение ProGeoMobile может быть загружено и установлен из APK файла. При первом запуске программе нужно дать разрешения на доступ к файлам и текущему положению (требуется для работы с Bluetooth).

Для успешной установки программного обеспечения на свое устройство необходимо выполнить следующие действия:

1. Скопируйте APK на ваше Андроид устройство и запустите его двойным нажатием.

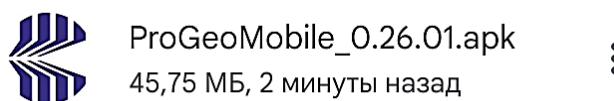


Рисунок 1 – Скачивание приложения

2. Согласитесь с установкой.

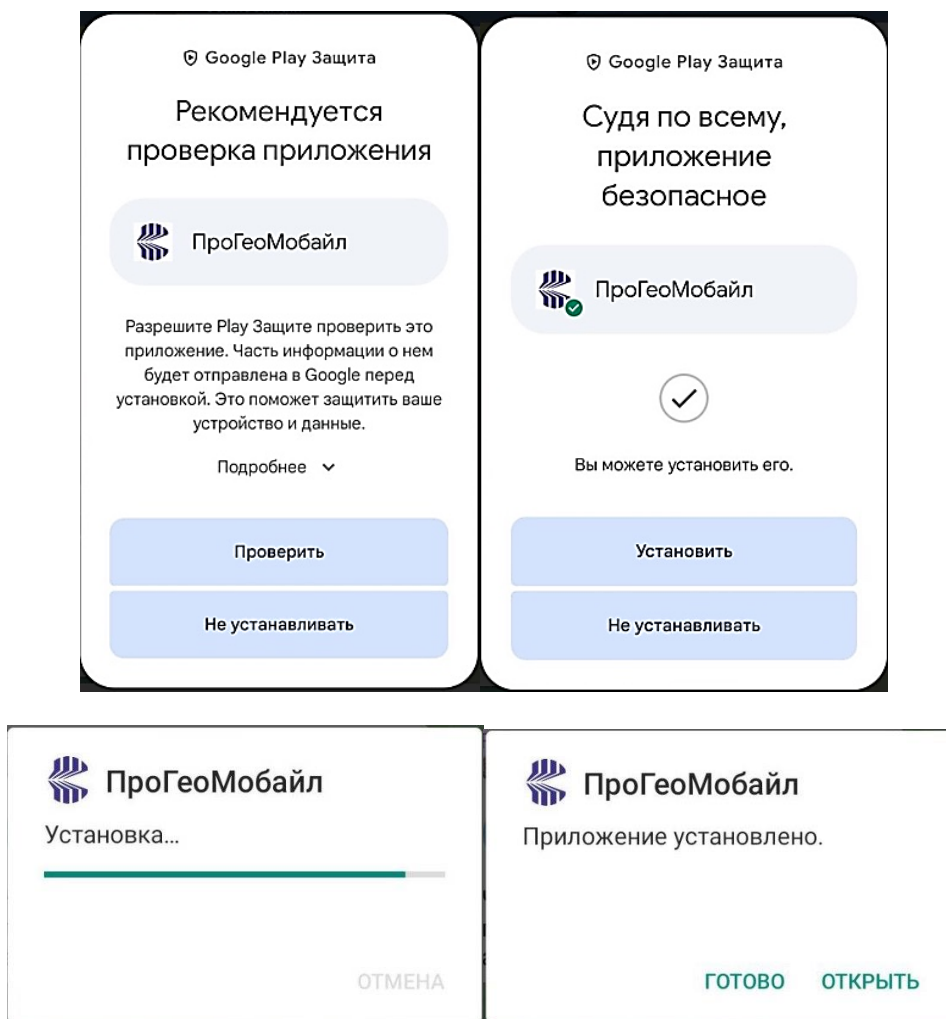


Рисунок 2 – Установка приложения

3. После завершения установки в списке приложений появится иконка приложения.

Нажав на нее, можно запустить программу.

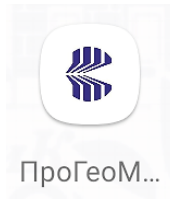


Рисунок 3 – Иконка приложения

Внимание! При первом запуске программе нужно дать доступ к файлам, чтобы иметь возможность сохранять данные в папку /Progress, не спрашивая доступ к папке каждый раз. Также нужно дать доступ к мультимедиа на устройстве для возможности записи файлов.

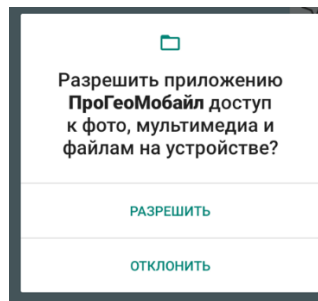


Рисунок 4 – Установка доступа к мультимедиа

И наконец нужно дать доступ к данным местоположения. Такое разрешение нужно на Android устройствах для доступа к Bluetooth.

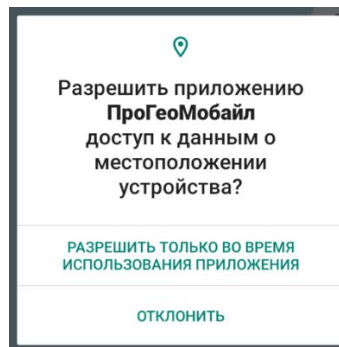


Рисунок 5 –Установка доступа к местоположению устройства

Далее для работы приложения оно должно быть зарегистрировано. Для этого появится окно с номером устройства. Передайте этот номер и по нему будет сгенерирован регистрационный код, который нужно ввести в окне регистрации. После регистрации программа станет полностью работоспособной.

ГЛАВА 2. НАЧАЛО РАБОТЫ

После регистрации при запуске программы пользователь попадает в окно со списком команд.

Вверху находится строка с именем программы и иконкой-командой подключения и отключения приемника.

2.1 Подключение по Bluetooth

Для начала работы с приемником к нему нужно подключиться по Bluetooth. Для этого нажмите вверху окна на надпись Click to connect.

Откроется окно связь со списком найденных Bluetooth устройств.



Рисунок 6 – Подключение по Bluetooth

При таком подключении ничего не нужно настраивать в приемнике, просто выберите приемник, появившийся в списке доступных устройств. При первом подключении нужно ввести PIN-код для образования пары (обычно это 1234). В следующий раз можно просто выбрать запомненное подключение из выпадающего списка сохраненных подключений, и ProGeoMobile начнет подключение к этому приемнику.

После подключения, для подключения к другому приемнику нужно вначале разорвать связь с текущим приемником при помощи кнопки-иконки Разорвать, которая находится на том же

месте, что и кнопка Подключить. По этой кнопки можно так же останавливать и возобновлять RTK поправки.

2.2 Информация о приемнике

В главном окне ниже строки названия и кнопки подключения находится информационная панель состояния приемника. В ней отображается:

- тип решения подключенного приемника (фиксированное, плавающее, DGPS или автономное), а также выводится точность;
- далее идет число спутников, используемых в RTK и принимаемых (если RTK не работает, то число только число принимаемых спутников);
- качество поправок в процентах и задержка поправок
- и состояние батареи приемника

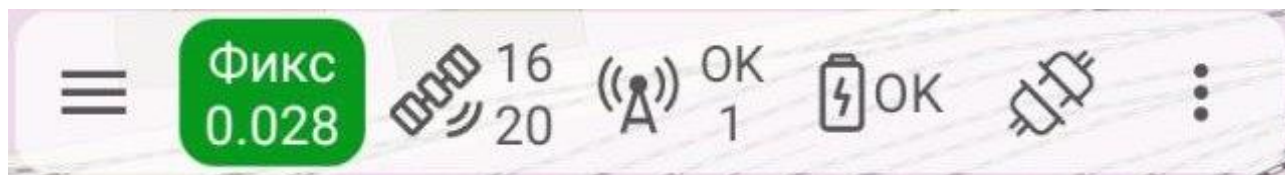


Рисунок 7 – Индикатор состояния приемника

Еще в строке ниже выводится имя подключенного приемника и имя текущего проекта.

2.3 Окно команд

Все остальное место окна занимает список доступных команд-действий. Некоторые из них доступны только после подключения приемника.

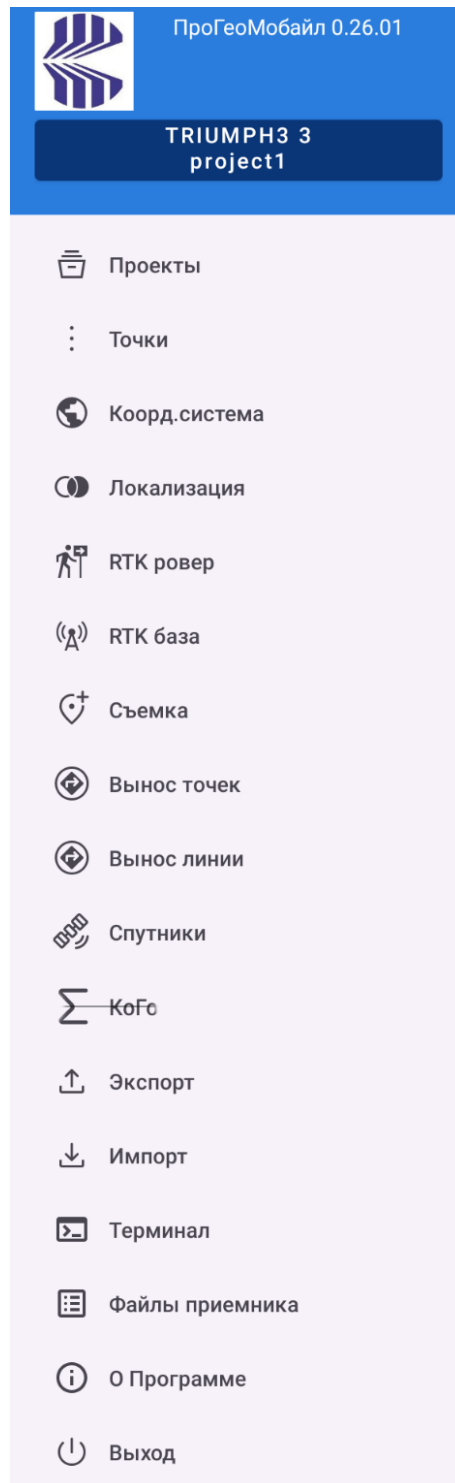


Рисунок 8 – Окно команд

Доступны следующие команды:

- | | |
|---------|---|
| Проекты | выводит список проектов где можно выбрать и открыть существующий проект, создать новый проект, поделиться проектом и другие действия с проектами PROGEOMOBILE |
| Точки | перейти в список точек проекта. В списке могут отображаться различные типы - снятые точки, выносные точки, тахеометрические точки или RTK базы |

РТК ровер	сконфигурировать приемник как подвижный (РТК ровер). Можно выбрать различные варианты получения поправок, сохраненные в виде стилей настройки приемника. Так же можно запустить файл на запись
РТК база	начать работу приемника как РТК базы. Поправки могут быть отправлены с помощью внешнего или внутреннего UHF-радио, внутреннего GSM или RCV, или 3G/4G, WiFi или LAN
Съемка	выполнение съемки в режиме РТК. Собранные данные сохраняются в проект
Вынос	начать вынос в натуру. Доступны режима выноса точки из проекта.
Экспорт	выводит снятые точки, выносные точки и рисунки на карте в файлы различных CAD/GIS форматах, включая настраиваемый текстовый файл.
Импорт	позволяет загрузить выносные точки и рисунки на карте из файлов различных CAD/GIS форматов, включая настраиваемый текстовый файл.
Спутники	показывает количество спутников и карту неба, позволяет настроить прием и использование спутниковых систем и сигналов.
Позиция	показывает окно с текущим положением, точностью и параметрами DOP.
Настройки	открывает окно, где выводятся все настройки программы.
О программе	окно информации о программе, где можно зарегистрировать программу.
Выход	выход из программы с возможность отключить оборудование.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ

3.1 Расположение данных

ProGeoMobile хранит все данные в подпапке *Progress* хранилища. Конкретный путь к этому хранилищу свой для каждого устройства. Например, для контролера Samsung этот путь: */storage/emulated/0/Progress*.

То есть путь к папкам проекта будет */storage/emulated/0/Progress/projects*.

3.2 Проекты

При каждом запуске ProGeoMobile открывает предыдущий проект – набор данных, относящихся к одной работе. При первом запуске новый проект создаётся автоматически. Проект можно сменить, перейдя в окно *Проекты к списку проектов*.

Проект – это папка с данными, относящимися к одной какой-нибудь работе. Папки проектов находятся внутри папки UGT/projects на контролере. Папка проекта включает текстовый файл *points.txt* со всеми снятыми точками, текстовый файл *designpoints.txt* с выносными точками, а также файл *projectinfo.txt* с описанием проекта.

Можно архивировать и переносить папки проектов с одного устройства на другое или на внешние носители и ПК.

Для управления проектами используйте команду *Проекты* с начального экрана.

Откроется окно со списком проектов.

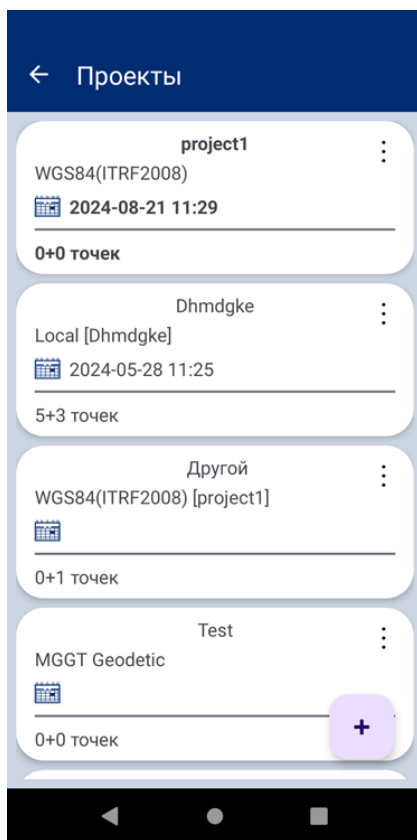


Рисунок 9 – Окно Список проектов

Чтобы создать новый проект нужно нажать кнопку + внизу окна.

Чтобы открыть или изменить проект нажмите на него в списке и затем подтвердите изменение или открытие нажав галочку вверху.

Так же можно и удалить проект, нажав на него и выбрав кнопку Удалить внизу.

Удаленные проекты переносятся в папку UGT/trash из исходной папки UGT/projects.

В списке проектов для каждого проекта выводится:

- имя проекта
- размер файлов с точками
- дата создания
- описание
- число точек в проекте

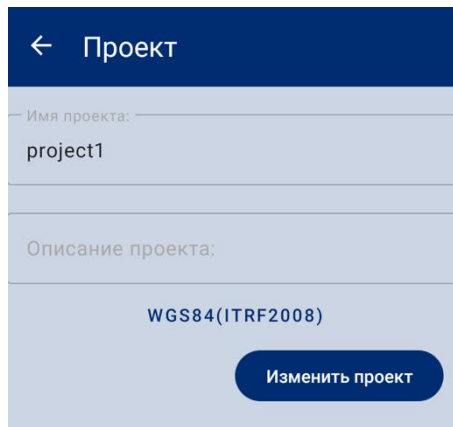


Рисунок 10 – Окно информации о проекте

3.3 Точки

Сходным с проектами образом можно просматривать точки в проекте. Команды Точки позволяют открыть список точек. Для каждой точки в списке выводится:

- значок типа точки (снятая или выносная)
- имя точки
- координаты точки
- код точки

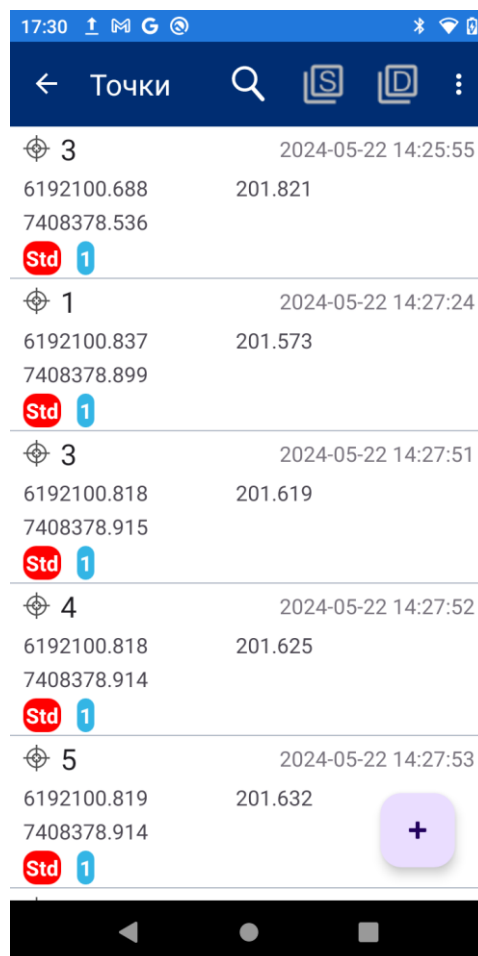


Рисунок 11 – Окно Список точек

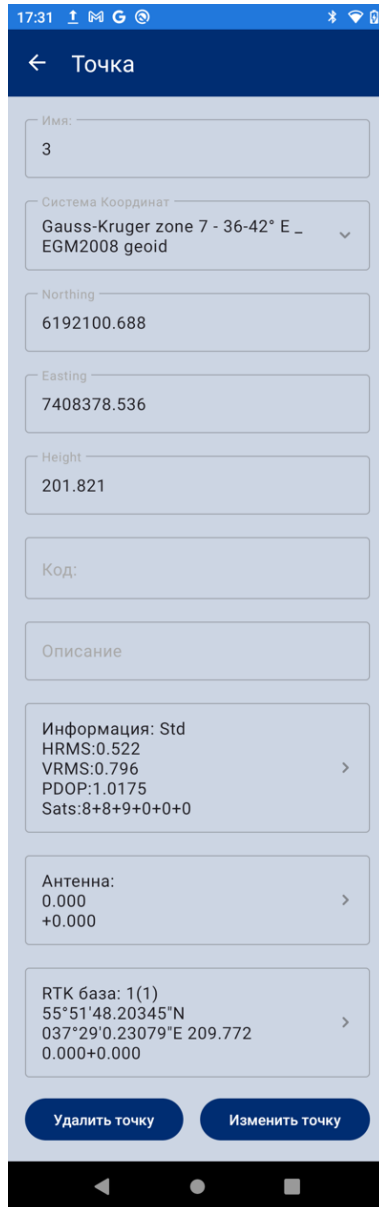


Рисунок 12 – Окно информации о точке

Можно вводить новые выносные точки. Для добавления новой выносной точки нажмите кнопку + внизу окна.

Если нажать на точку в списке точек, то откроется окно точки, где можно просмотреть и исправить значения для точки.

Для выносных точек можно менять координаты, имя точки и ее код. Для снятых точек можно править их имя, код или менять высоту антенны (что приведет к пересчету координат точки).

При просмотре точек в окне правки, точку можно удалить, используя кнопку *Удалить точку*.

Можно вывести точки в текстовый файл используя команду экспорт. А так же загрузить точки из файла, используя команду *Импорт*. При помощи команды *Экспорт* можно вывести все точки в текстовый файл PNEZ.

ГЛАВА 4. ОКНО СПУТНИКОВ

Нажав на команду *Спутники*, можно переключиться в окно спутников, включающее карту неба и список спутников.

На карте неба отображаются концентрические окружности, обозначающие угол возвышения над горизонтом. Внешняя окружность имеет угол возвышения 0 градусов, а центр имеет угол возвышения 90 градусов. Красная окружность указывает текущую маску угла возвышения. Спутники разных систем (GPS, ГЛОНАСС, Beudeo) отображаются иконками разных цветов. Незаполненные кружки показывают спутники, которые находятся в этом месте, но не принимаются приемника из-за закрытия.

Вверху отображается иконка, позволяющая переключаться из окна карты неба в окно списка спутников.



Рисунок 13 – Карта и список спутников

ГЛАВА 5. RTK РАБОТЫ

Программа ProGeoMobile позволяет работать с приемниками компании НИИМА Прогресс в режиме RTK. Можно настроить приемник в режим RTK базы или в режим RTK ровера для выполнения RTK съемки или RTK выноса. Нужно выполнить несколько шагов перед тем, как начинать работу.

Во-первых, нужно создать проект.

Во-вторых, нужно настроить приемники как RTK базу и как RTK ровер, используя требуемые поправки.

Ниже более подробное описание этих шагов.

5.1 Создание проекта

Для работы с проектами используется команда *Проекты* из основного окна. Для добавления нового проекта нажмите кнопку + внизу экрана. Появится окно *Проект*.

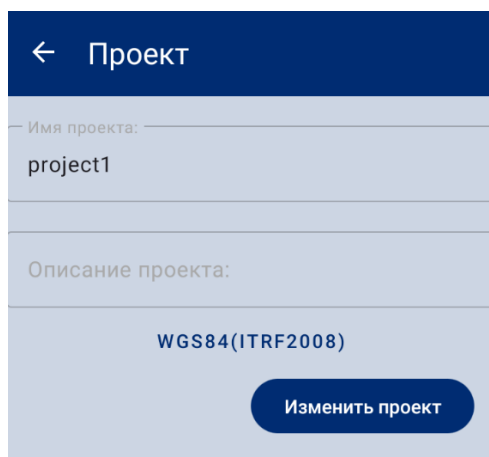


Рисунок 14 – Окно создания проекта

Введите имя проекта и информацию о проекте и нажмите галочку вверху.

ГЛАВА 6. СИСТЕМА КООРДИНАТ, ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Установите систему координат, которая будет использоваться в проекте. Нажмите кнопку с именем системы координат и переключитесь в окно часто используемых систем координат. Оно отображает список последних использованных систем координат. Выберите систему координат из этого списка.

Все координатные системы находятся в папке Progress/csfavorites.

Относящиеся к ним двоичные файлы – в папке Progress/geodata.



Рисунок 15 – Окно часто используемых систем координат

Чтобы добавить новую систему координат в этот список, нажмите кнопку + вверху. Откроется окно с возможными вариантами.

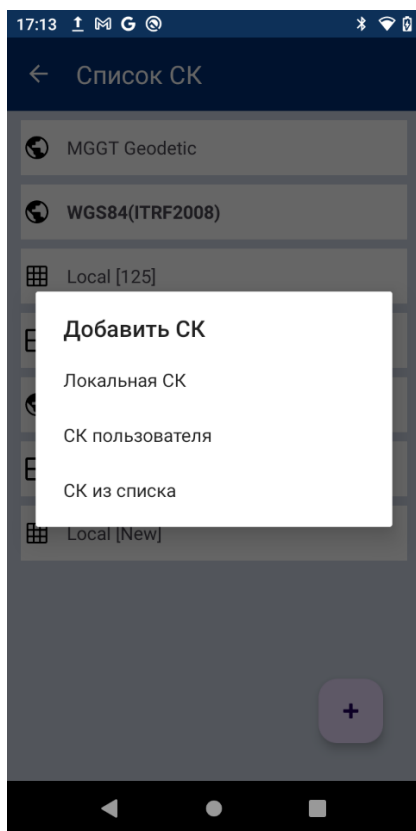


Рисунок 16 – Добавление новой системы координат

Можно:

- выбрать систему координат из базы готовых систем координат;
- добавить локальную систему координат (и позже выполнить локализацию после съемки нескольких контрольных точек);
- добавить новую систему координат пользователя, введя все ее параметры (эллипсоид, датум, проекцию и ее параметры).

6.1 Выбор системы координат из базы систем координат

В этом варианте выберите *Мир* или *Континенты* и раскроется список для выбора общемировых систем или систем, относящихся к конкретному региону.

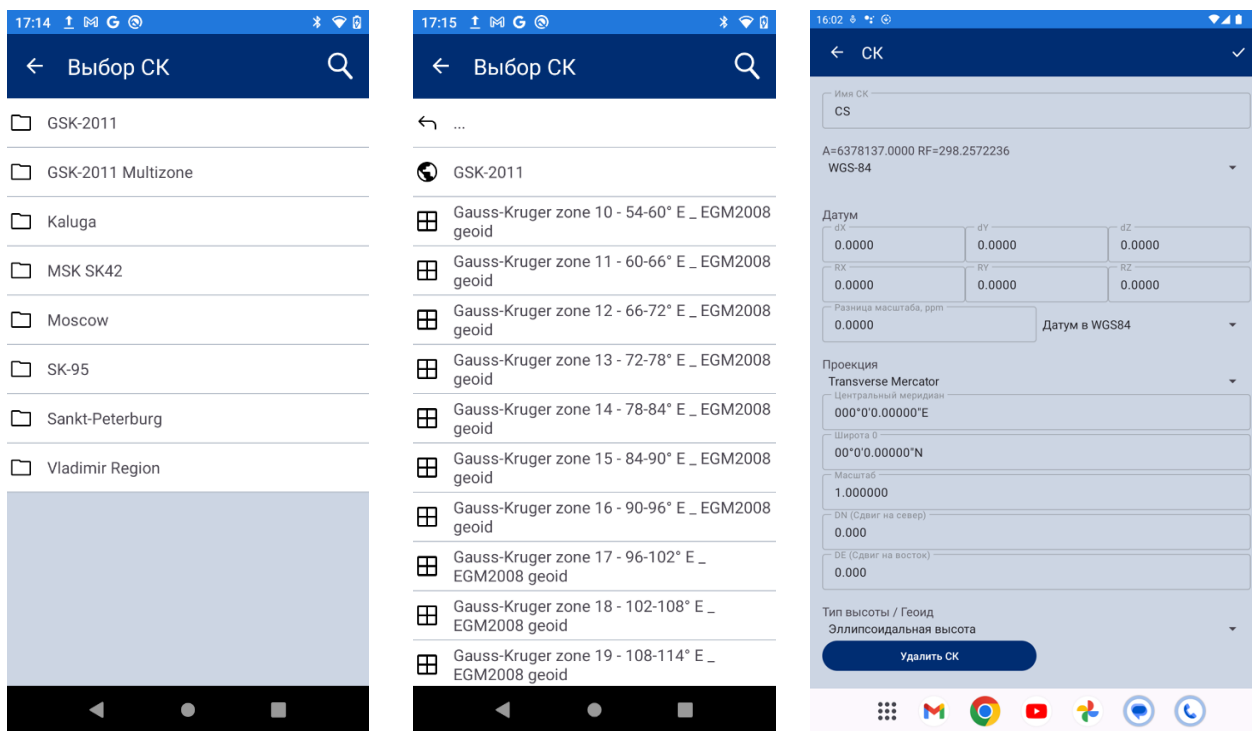


Рисунок 17 – Выбранная из базы система

Пройдите по дереву координатных систем для выбора нужной и нажмите на нее. Появится экран с параметрами координатной системы.

Здесь можно изменить имя выбранной системы, поменять тип высоты или геоид (или оставить эллипсоидальную высоту). В конце выберите правильную трансформацию, если их несколько.

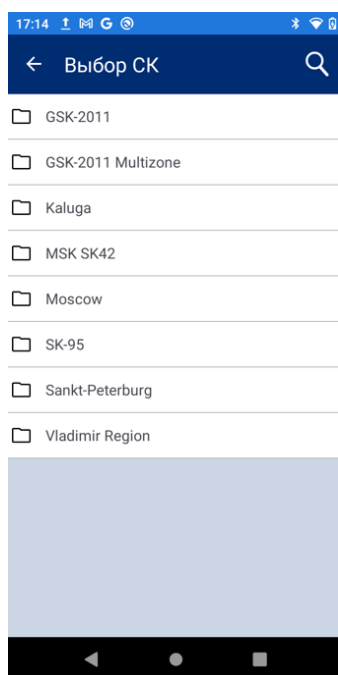


Рисунок 18 – Дерево координатных систем

Нажмите *Геоид*, чтобы задать систему высот, и нажмите *Трансформация* для выбора трансформации.

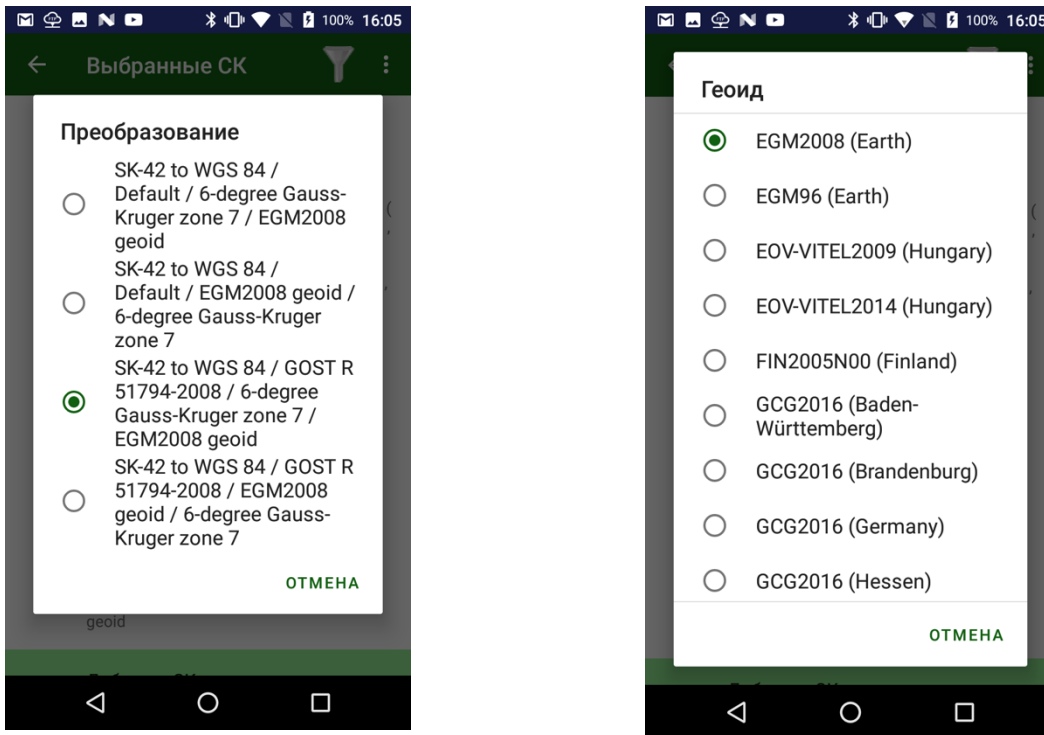


Рисунок 19 – Выбор трансформации и геоида

Наконец, нажмите *Добавить СК*, чтобы добавить эту систему в список часто используемых систем (избранное).

6.2 Новая локальная система координат

Для ввода новой локальной системы координат (системы про которую не известно никаких параметров) используйте пункт *Новая Локальная СК*. Введите имя системы координат и нажмите кнопку *Добавить СК* для завершения.

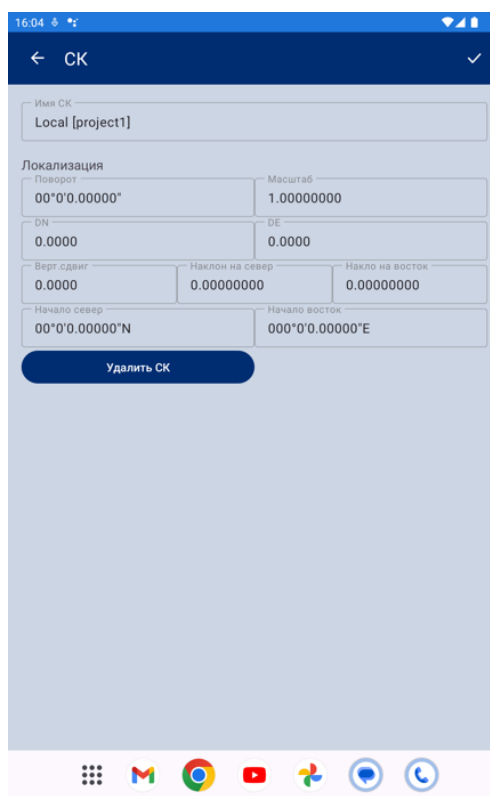


Рисунок 20 – Новая локальная СК

Далее потребуется выполнить локализацию, чтобы связать эту локальную систему с WGS84 приемника. Это можно будет сделать позже после съемки точек в пункте *Локализация*.

6.3 Пользовательская система координат

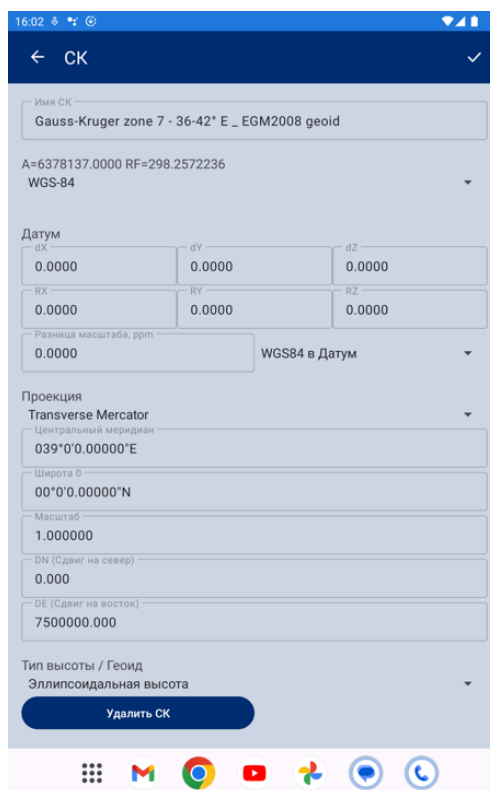


Рисунок 21 – Система координат пользователя

Выбрав пункт *Новая СК пользователя*, можно ввести новую плоскую систему координат и ее параметры.

Вводятся следующие параметры:

- имя для координатной системы;
- эллипсоид;
- тип проекции;
- параметры проекции (зависят от типа проекции);
- 7 параметров датума (3 сдвига, 3 разворота и масштаб) – можно ввести их вручную или выбрать готовые варианты из базы;
- направление параметров датума (WGS84 в СК или из СК в WGS84);
- выберите геоид (или оставьте эллипсоидальные высоты);
- нажмите *Добавить СК в избранное* для добавления системы.

Системы координат из RTN

Сейчас многие сети референчных станций RTK передают в поправках параметры систем координат, чтобы сразу получать верные местные координаты в зависимости от местонахождения. Приемники JAVAD умеют обрабатывать такую информацию и JMT может создавать систему координат из этой информации. Для считывания СК из таких сетей, подключите приемник и начните принимать поправки. Затем перейдите в пункт *Системы Координат*, нажмите иконку + для добавки новой системы координат и выберите пункт *Прочсть СК из приемника*. Появится экран с параметрами СК. В нем можно задать имя новой системы и добавить систему в список избранных систем.

Замечание: Приемник хранит информацию о системе координат до выключения или перезапуска.

Импорт системы координат

Система координат может быть загружена из файлов, полученных в другом ПО компании Прогресс – программах ProGeoOffice и ProGeoNet. Нажмите кнопку + и выберите пункт *Импорт СК*. Появится диалог в котором можно выбрать из какого файла будет загружена СК.

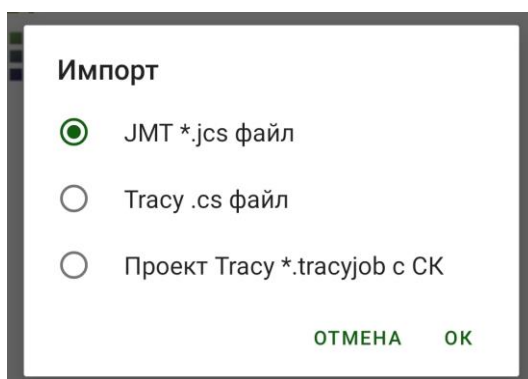


Рисунок 22 – Импорт системы координат

6.4 Локализация

Иногда требуется подогнать координатные преобразования проекта под ваши координаты. Это можно выполнить при помощи так называемой локализации. Локализация позволяет вычислить параметры перехода между двумя координатными системами по двум наборам идентичных точек, заданных в обеих системах координат.

Локализация может быть выполнена для плоской системы координат с известными параметрами, так и для системы координат, параметры которой не известны совсем.

При задании идентичных точек используются координаты из снятых (съёмочных) точек с одной стороны и из точек для выноса или точек каталога (если он этой же системе координат).

Программа JMT вычисляет 4 плановых и 3 высотных параметра преобразования:

- поворот, масштаб, сдвиг x , сдвиг y ;
- разницу высот, наклон по оси x , наклон по оси y ;
- (если в системе координат не задана проекция, то используется проекция Oblique Stereographic и вычисляются два ее параметра широта 0 и долгота 0).

Как альтернативу использованию идентичных точек, можно ввести параметры вручную.

Окно идентичных точек отображает список пар съёмочных и выносных точек и их координат.

Чтобы добавить новую точку нажмите кнопку + вверху экрана.

Для изменения съёмочной или выносной точки в идентичной точке, нужно нажать на кнопку с именем точки. Появится диалоговое окно выбора идентичных точек. Для удаления идентичной точки служит кнопка слева с красным крестом.

Идентичные точки могут использоваться для вычисления только плановых или точки высотных параметров (либо и плановых и высотных). Используйте выпадающее меню рядом с каждой идентичной точкой для настройки.

Последней информацией, отображаемой возле идентичной точки, выводятся остаточные отклонения (невязки) для каждой точки. Это позволяет проконтролировать качество

локализации и найти идентичные точки с ошибками.

После нажатия кнопки *Применить* в окне параметров JMT меняет скрипт системы координат, вписывая туда локализацию. Это позволяет менять локализацию в любое время, уточняя ее новыми снятыми точками.

Локализацию можно вызвать командой с основного экрана или через правку текущего проекта работы.

Примечание: При создании проекта кнопка доступа к локализации недоступна, т.к. еще нет снятых точек. Она доступна, когда вы делаете правку текущего проекта.

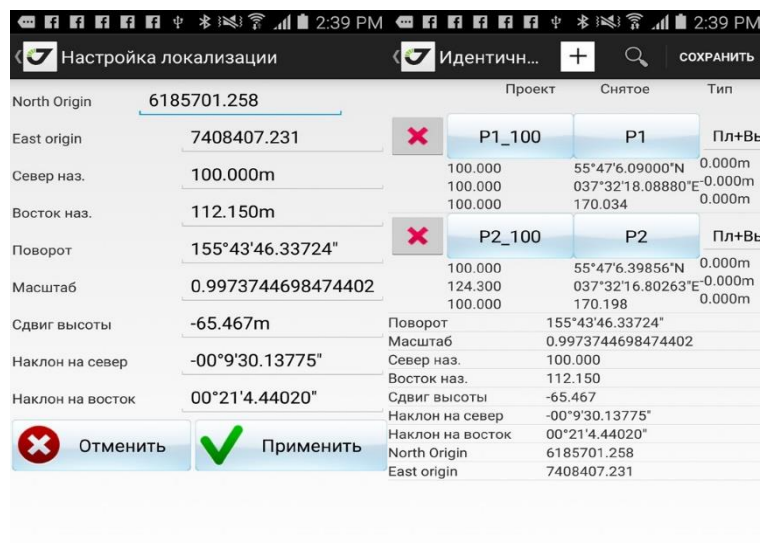


Рисунок 23 – Окна идентичных точек и параметров локализации

Так же пользователь может импортировать локализацию из файлов Trimble .dc, Carlson .loc или Trasy.lp. Для этого выберите из меню пункт Импорт. Появится диалог, в котором можно выбрать формат:

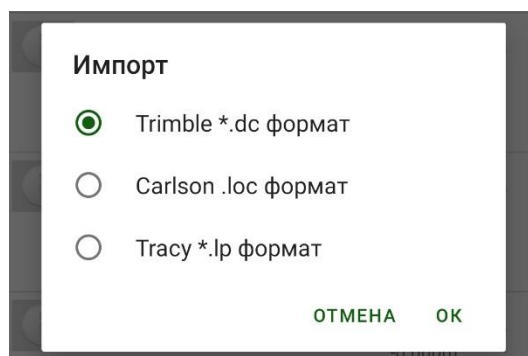


Рисунок 24 – Окно импорта локализации

Затем выберите файл в дереве файлов и данные из файла появятся на экране.

ГЛАВА 7. ИСТОЧНИКИ ПОПРАВКОВ

Для работы в RTK нужно настроить оборудование на передачу и прием RTK поправок от RTK базы к RTK роверу. Можно настроить приемники базы и ровера один раз и не перенастраивать их при каждой съемке. Встроенное ПО приемников автоматически включит модемы и начнет передачу и прием поправок. Единственное, что требуется делать всегда – это устанавливать правильные координаты на базовой станции при смене ее положения и установке на новую опорную точку.

ProGeoMobile позволяет в любой момент легко настроить приемник как RTK базу или RTK ровер.

Для этого могут использоваться несколько типов оборудования:

- внутренний УВЧ радиомодем
- NTRIP сервер

Удобно создать для каждого используемого типа поправок по отдельному стилю настроек приемника, используя их для разных работ. Созданные стили можно быстро выбирать в выпадающем списке без необходимости вводить все параметры настроек заново.

Для создания нового стиля поправок настройки приемника нажмите кнопку + внизу экрана и выберите нужный пункт – Радио или NTRIP.

Откроется окно, в котором нужно дать имя нового создаваемого стиля и ввести все требуемые параметры. Когда стиль выбран, его настройки можно изменить, нажав кнопку с описанием настроек.

Далее расскажем о настройках более подробно для каждого типа.

7.1 УВЧ модем

Для настройки внутреннего УВЧ радиомодема выберите пункт Радио. Откроется окно, где можно ввести имя нового стиля поправок и задать параметры работы модема:

- частоту (в мегагерцах) и
- мощность (для базовой станции)

Нажмите галочку вверху, чтобы сохранить настройки.

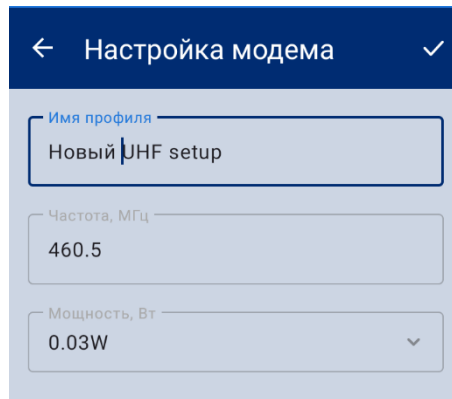


Рисунок 25 – Настройка УВЧ модема

7.2 NTRIP ровер

Этот вариант используется для поправок, передаваемых по стандартному протоколу NTRIP через Интернет (VRS, FKP и т.п.). Для работы приемник в таком режиме должен быть выведен в Интернет либо через встроенную sim-карточку, либо по WiFi через точку доступа.

Кнопка *Таблица* источников подключается к введенному NTRIP серверу и загружает таблицу точек подключения. Открывается окно точек подключения, где можно выбрать нужную точку. Все остальные параметры зависят от выбранной точки подключения.

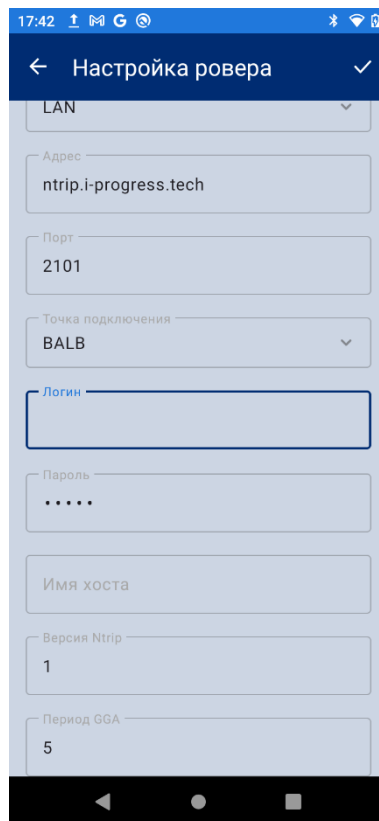


Рисунок 26 – Настройка NTRIP ровера

7.3 NTRIP база

Ваш приемник - RTK база может подключаться к внешнему NTRIP Caster-у и передавать в него поправки для ровера как Точка Подключения (Mount Point). Для работы приемник в таком режиме должен быть выведен в Интернет либо через встроенную sim-карту, либо по WiFi через точку доступа, либо через подключение LAN-кабелем.

Программа настраивает приемник, вводя в него адрес NTRIP Caster и его параметры.

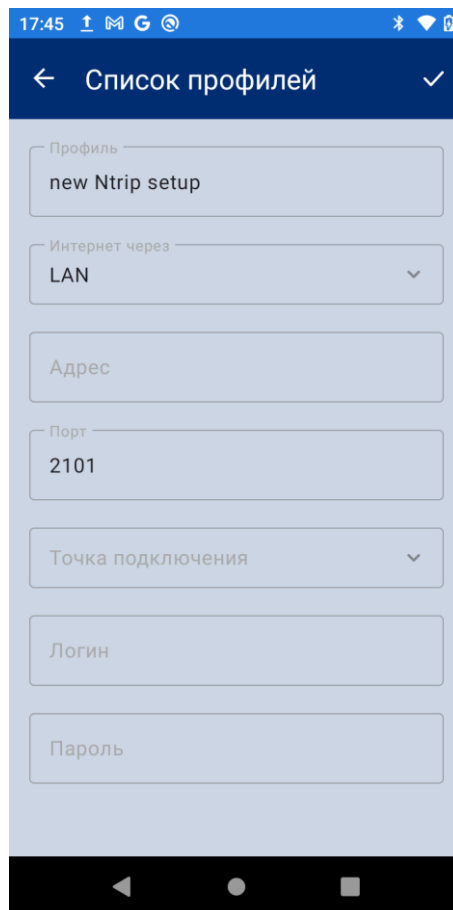


Рисунок 27 – Настройка NTRIP базы

ГЛАВА 8. РАБОТА С RTK

8.1 Запуск RTK базы

Для запуска RTK базы нажмите RTK Базы в основном окне программы. Появится экран RTK базы. После подключения в экран можно ввести настройки для RTK базы:

- имя станции и ее численный идентификатор;
- тип антенны, высота антенны и положение приемника;
- тип поправок (стиль).

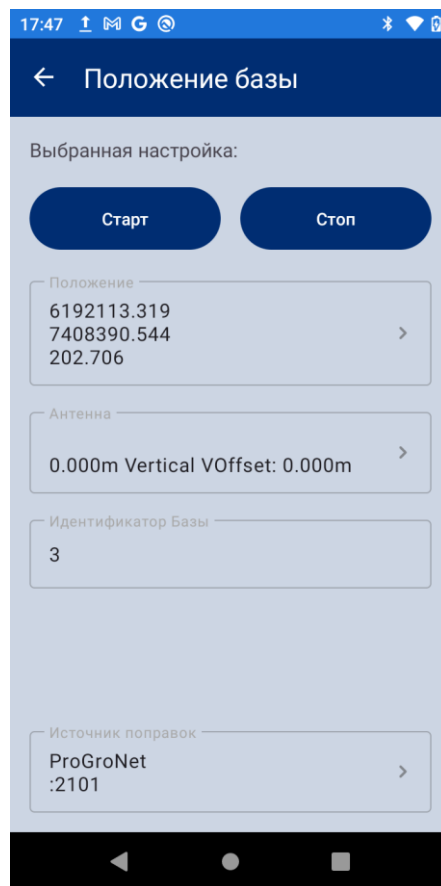


Рисунок 28 – Настройка RTK базы

Базовый приемник можно тоже не перенастраивать полностью каждый раз. При его включении встроенное ПО приемника само включит нужные модемы и начнет передачу поправок. Однако нужно каждый раз вводить правильное положение и высоту антенны при установке базы на новое место.

Для ввода положения нажмите на поле с координатами. Откроется диалог Положение базы.

Для этого введите правильные значения типа и высоты антенны, а также положение базы (либо из точки, либо из приемника, либо введя их вручную) и нажмите кнопку *Установить координаты*.

Если вы хотите установить базу на точку с неизвестными координатами, то можно нажать кнопку *Из приемника*, чтобы получить неточные навигационные координаты приемника и установить их как положение базовой станции.

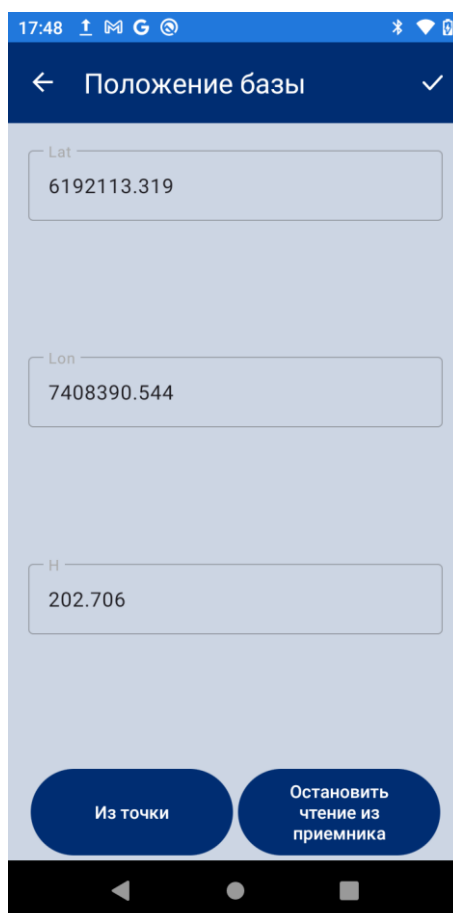


Рисунок 29 – Положение базы

И последний раздел позволяет выбрать с каким источником поправок настроить базу. Выбранный источник отображается в поле *Источник поправок*. Нажав на него попадаем в окно источников поправок для базы. Здесь можно выбрать, создать новый или поправить и удалить существующие источники поправок для базы. Они могут быть так же двух видов:

- радио (для внутреннего УВЧ модема);
- NTRIP (для NTRIP Caster).

Для перенастройки базовой станции используется кнопка *Старт* вверху. Там же находится кнопка *Стоп*, чтобы остановить базу. Хотя ее можно просто выключить кнопкой питания.

8.2 Настройка RTK ровера

Для настройки ровера нажмите кнопку *RTK ровер* в главном окне программы. Здесь можно выбрать источник поправок и проверить/ поменять параметры поправок. Нажав кнопку *Запуск*, можно настроить приемник как RTK ровер.

Нет необходимости перенастраивать приемник каждый раз при съемке. Один раз сконфигурированный приемник в следующий раз при включении питания сам при помощи встроенного ПО включает модемы, получает поправки и выдает RTK решение.

Перенастройка требуется, если вы захотите использовать другой тип поправок или если приемник еще не настроен как RTK ровер.

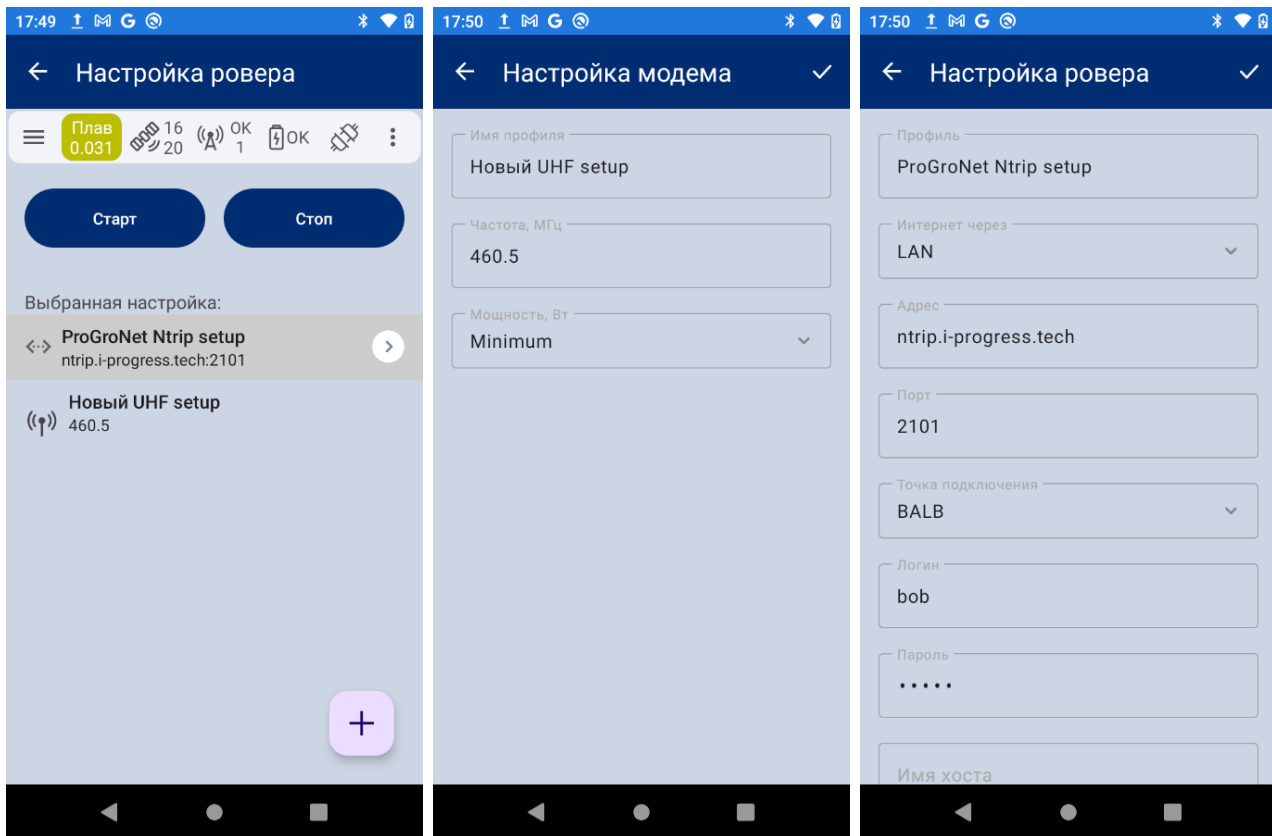


Рисунок 30 –Экран запуска RTK

Серым фоном выделен текущий стиль получения поправок. Нажав на стиль можно сделать его текущим. Рядом с текущим стилем находится кнопка, при помощи которой стиль можно отредактировать, удалить или создать его копию. Так же можно изменить или просмотреть стиль, просто нажав на него еще раз.

Можно создавать новые стили источников поправок, нажав на кнопку + внизу экрана.

Нажав на эту кнопку, появится выбор типа стиля поправок – UВЧ радио или NTRIP, а затем откроется диалог, в котором можно изменять параметры этого стиля.

Более подробно создание стилей ровера описано в предыдущих главах про запуск приемника.

8.3 Карта и RTK работы

ПО позволяет делать два основных вида работ – съемка точек и вынос точек в натуру. RTK работы выполняются по умолчанию на окне карты, отображающей всю информацию (съёмочные точки, выносные точки, RTK базы) на карте.



Рисунок 31 – Карта и RTK работы

8.4 RTK Съёмка

Выберите пункт RTK Съёмка, чтобы войти в окно съёмки. Откроется окно съёмки, помогающее выполнить съёмку. Основные элементы управления для съёмки находятся внизу окна.

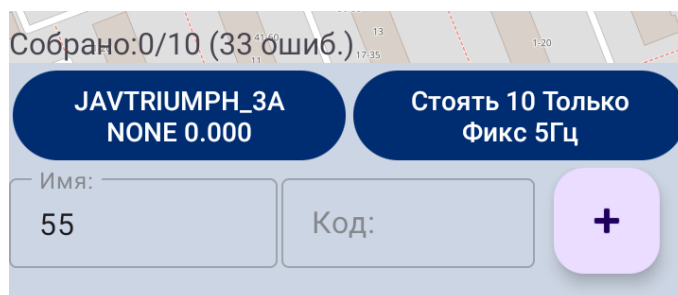


Рисунок 32 – Экран RTK съёмки

Кнопка Старт / Стоп отвечает за начало и конец съёмки, находится внизу их. Повторное нажатие завершает съёмку. Если установлено время стояния, то программа сама нажимает кнопку завершения. Вы можете в любой момент также завершить съёмку нажатием кнопки не дожидаясь автозавершения.

Рядом с кнопкой съёмки находятся поля для ввода имени и кода для снимаемой точки.

При съёмке на экран выводится информация – время съёмки, сколько эпох принято, сколько отброшено.

Выше находятся две кнопки:

- кнопка антенны;
- кнопка настроек съёмки.

На кнопке антенны выведена информации о текущем идентификаторе антенны и ее высоте. Когда высота наклонная, то отображается суффикс s. Для вертикальной высоты может отображаться вертикальный отступ, он идёт после знака +.

Нажатие на эту кнопку открывает диалог антенны.

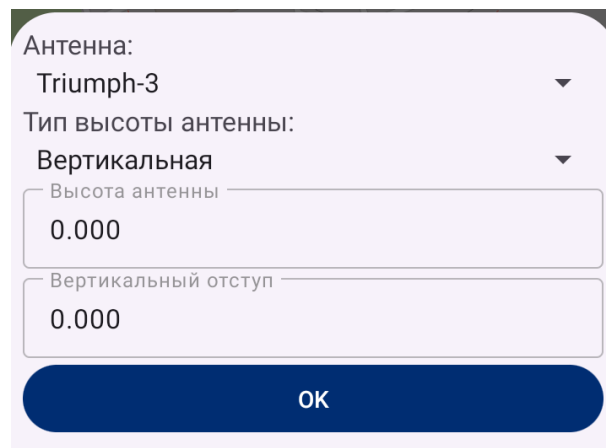


Рисунок 33 – Диалог антенны

В окне вводится высота антенны. Вертикальная высота антенны измеряется от точки до Antenna Reference Point (ARP) обычно на днище прибора. Т.к. снизу между вешкой и дном находится либо радиоантенна для Triumph-1/М, либо адаптер перехода резьбы для Triumph-2 и Triumph-3, то чтобы не прибавлять эту высоту к высоте антенны самостоятельно, можно использовать поле Вертикальный отступ в этом диалоге, и тогда, программа сама будет прибавлять заданную высоту адаптера к высоте антенны. Если такого не нужно, снимите галочку Исп. Вертикальный отступ или установите его в 0.

Для наклонных высот высота измеряется от точки на земле до точки на корпусе приемника, имеющей специальный знак. Например, для Triumph-2 она расползается как показано на рисунке ниже.

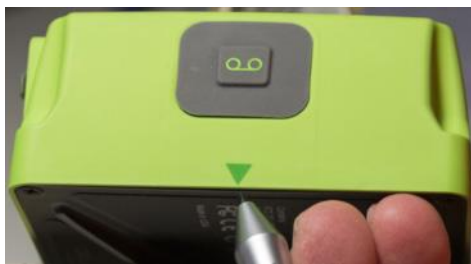


Рисунок 34 – Точка измерения для установления наклонной высоты для Triumph-2

Рядом с кнопкой антенны находится кнопка настроек съемки. На ней выведены текущие параметры, используемые для съемки. При нажатии на неё, откроется диалог настроек съемки.

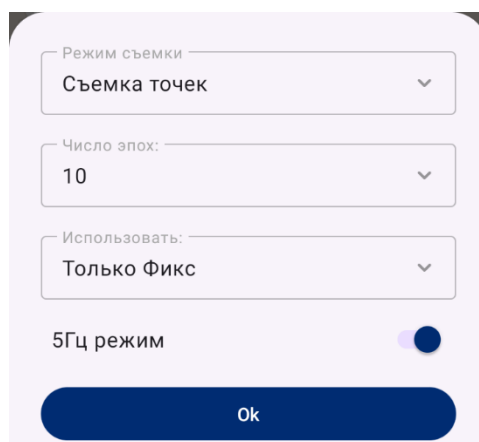


Рисунок 35 – Экран настроек съемки

- Время стояния (время автоматического завершения либо пункт завершать вручную);
- Принять эпохи – выбор какие эпохи использовать по съемки (возможны варианты - Все, Плавающее и Фиксированное, только Фиксированное).

Процедура съемки точки

Стандартная съемка точки (сбор данных) выполняется при помощи нажатия на кнопку Старт. ProGeoMobile начинает сбор эпох данных и останавливается автоматически когда собрано заданное число эпох (время стояния). Этот процесс ProGeoMobile отображает в строке съемки как например 2/10 (что означает, что собрано 2 эпохи из заданных 10). Эпохи для усреднения результата отсеиваются по типу решения. Отбор эпох устанавливается в настройках съемки. Если эпоха не подходит по какому-то из выбранных критериев (например типу решения) она отбрасывается и ProGeoMobile отображает это в строке состояния съемки. А так же каждую эпоху сопровождает звук – либо эпоха принята, либо звук причины отклонения эпохи.

Съемщик может остановить съемку точки до сбора всех эпох нажатием на кнопку съемки еще раз. Если хоть какие-то данные были собраны, точка будет сохранена.

После завершения съемки точки, ProGeoMobile меняет имя точки на следующее и все готово к следующей съемке, достаточно нажать кнопку начала.

Вынос в натуру

Вы можете выполнять вынос точки. Выберите команду *Вынос*, чтобы начать выносить точку. Вначале откроется окно выбора точки-цели для выноса. Нажмите на нужную точку в списке точек, чтобы выбрать ее.

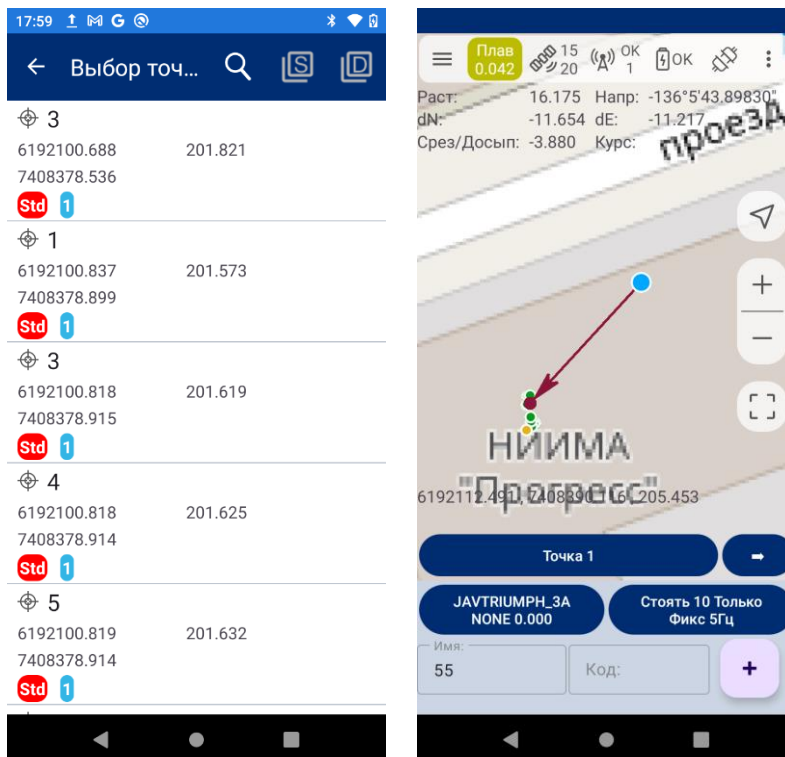


Рисунок 36 – Вынос точки

Затем откроется окно выноса.

При выносе экран включает также три линии управляющих элементов:

- Кнопка цели и кнопки Следующая и Ближайшая
- Кнопка антенны и кнопка параметров съемки/выноса
- Поля ввода имени точки и кода для съемки вынесенной точки и кнопка начала съемки.

С другой стороны экрана располагается текстовое окно, выводящее информацию для выноса и текущие координаты:

- Раст. – расстояние до цели
- dN – на север до цели
- dE – на восток до цели

- Срезать / досыпать – разница по высоте с целью
- Курс (ваш текущий курс;
- Напр. – требуемый курс на цель

После задания цели вынос показывает направление на цель и расстояние до цели в этих полях. Ваша задача принести приемник к цели по этим данным.

ГЛАВА 9. ИМПОРТ И ЭКСПОРТ

9.1 Импорт

Для выноса нужны выносные точки. Их можно ввести вручную или прочесть из файла формата PNEZ, т.е содержащие данные разделенные запятой в следующем порядке:

- имя точки
- север
- восток
- высота
- код точки

Нажмите и выберите команду *Импорт*. Откроется окно выбора файла для импорта

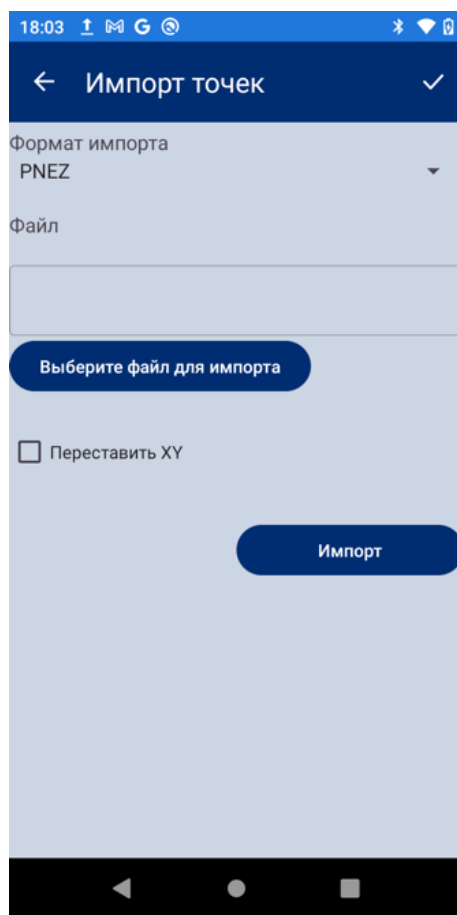


Рисунок 37 – Импорт

9.2 Экспорт

Результаты съемки могут быть экспортированы в текстовый файл, с таким же форматом, что и для импорта - PNEZ. Выберите команду Экспорт и далее выберите файл в который нужно сохранить.

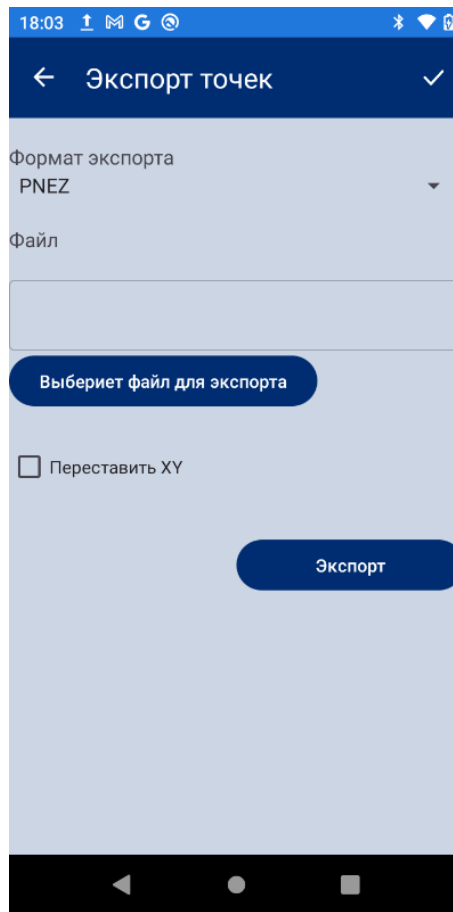


Рисунок 38 – Экспорт

Настройки

По команде *Настройки* откроется экран настроек. Он включает в себя настройки съемки. Они подробно разобраны в разделе RTK съемки.

Команды приемнику (Терминал)

Для расширенного управления приемником вы можете посылать ему команды. Для этого в программе используется окно Терминал. В терминале вы посылаете команды приемнику и видите ответы на них. В терминале можно посылать скрипты GREIS команд и записывать ответы в log-файлы.

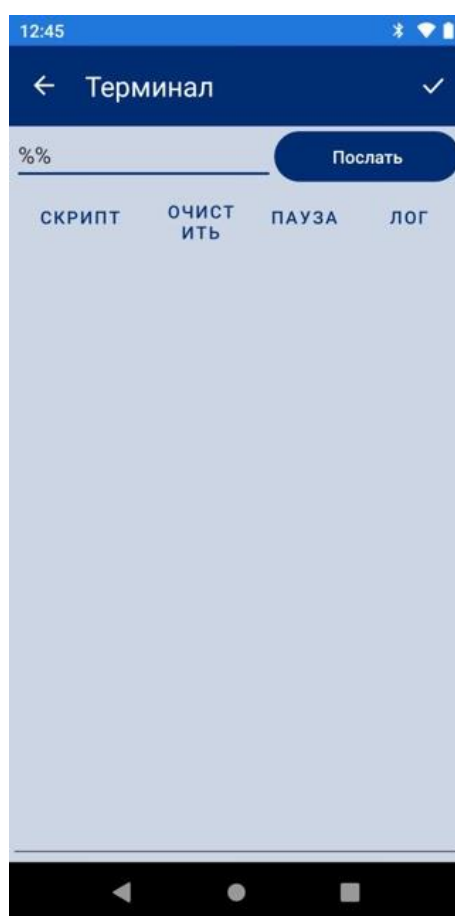


Рисунок 39 – Терминал

Примечание: Подробное описание команд приемника и ответов на них можно прочесть в документации к приемнику.

О программе

По команде *О Программе* откроется окно *О программе*, где можно увидеть версию программы и зарегистрировать программу, взяв номер устройства и введя соответствующий ему регистрационный код. Процедура регистрации подробно описана в разделе первоначальной установки и регистрации программы.

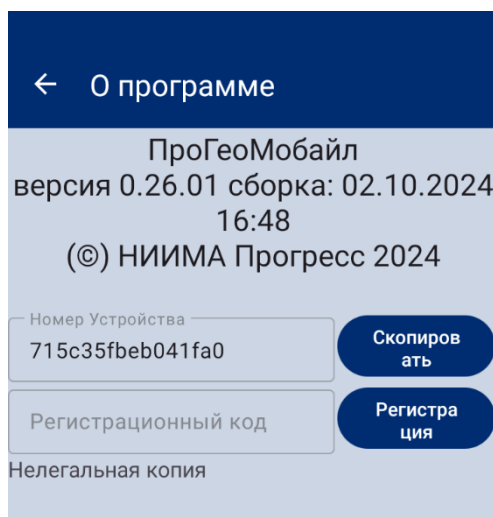


Рисунок 40 – О программе

Выход

Чтобы завершить работу с ProGeoMobile используйте команду *Выход* из меню.

Появится диалог:

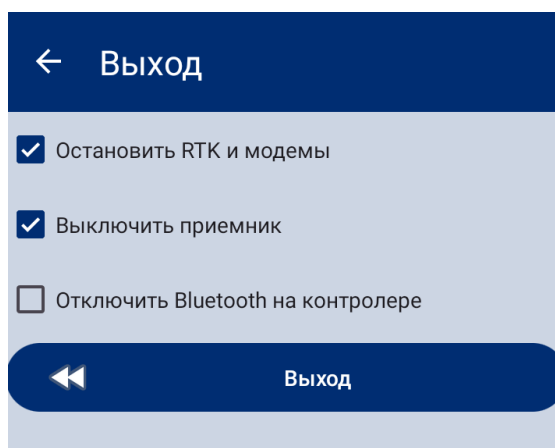


Рисунок 41 – Выход

Можно установить следующие режимы:

- *Выключить RTK* – отключает радиомодемы и останавливает RTK, так что при последующем включение приёмника, он не будет автоматически запускать радиомодемы и запускать RTK.

- *Выключить приемник*– перед выходом из программы приемник будет отключен.

Нажмите кнопку-галочку вверху окна, чтобы выполнить выбранные действия.

Так же будет выполнен выход из программы ProGeoMobile