

## Создание проекта и выполнение съемки точек в режиме RTK ГНСС от базовых станций ГСИ

40. Нажмите кнопку Start (Пуск), выберите значок MAGNET Field для запуска программы.



Рисунок 1

41. Начинается открытие проекта, после которого отобразится окно с предложением подключения к устройству.

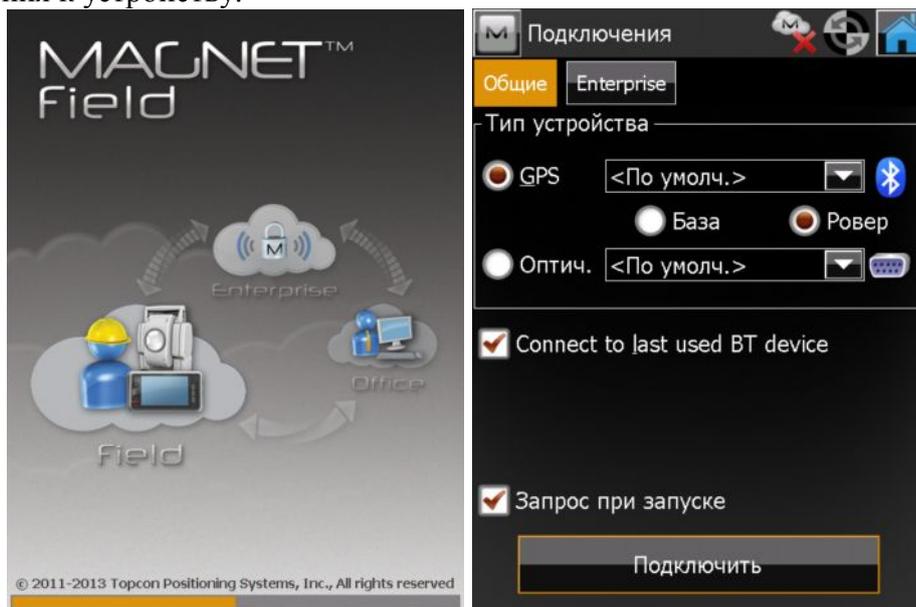


Рисунок 2

42. Окно подключений изначально содержит конфигурацию выполнения топосъемки, принятой по умолчанию. Однако, если программа запускается впервые или для выполнения конкретной съемки, перед исполнением съемки требуется настроить конфигурацию проекта. В нашем случае, мы создадим конфигурацию RTK съемки от одной постоянно действующей базовой станции ГСИ. Чтобы работать от какой-либо из ПДБС ГСИ на территории Российской федерации, необходимо зарегистрироваться на сайте <http://gnss.gsi.ru/login.php>.

Рисунок 3

При регистрации необходимо указать название организации, ее ИНН/КПП, контактное лицо, электронную почту и телефон. Выберите базовую станцию, от которой Вы собираетесь работать.

Рисунок 4

После регистрации Вам будет предоставлены логин и пароль для входа на сайт. В зависимости от того, к какой базовой станции Вы будете подключаться, Вам будет предоставлена информация для подключения: IP адрес и порт. С этими данными Вам необходимо будет создать проект для работы по сбору координат точек. Чтобы создать



проект с такой конфигурацией, перейдите в Главное окно, нажав на кнопку

43. Для операций проектами в Главном окне выберите пиктограмму Проект. В открывшемся окне выберите Создать. В строке Имя укажите название проекта, остальные строки заполнять необязательно. Текущая дата устанавливается автоматически по системному времени контроллера.

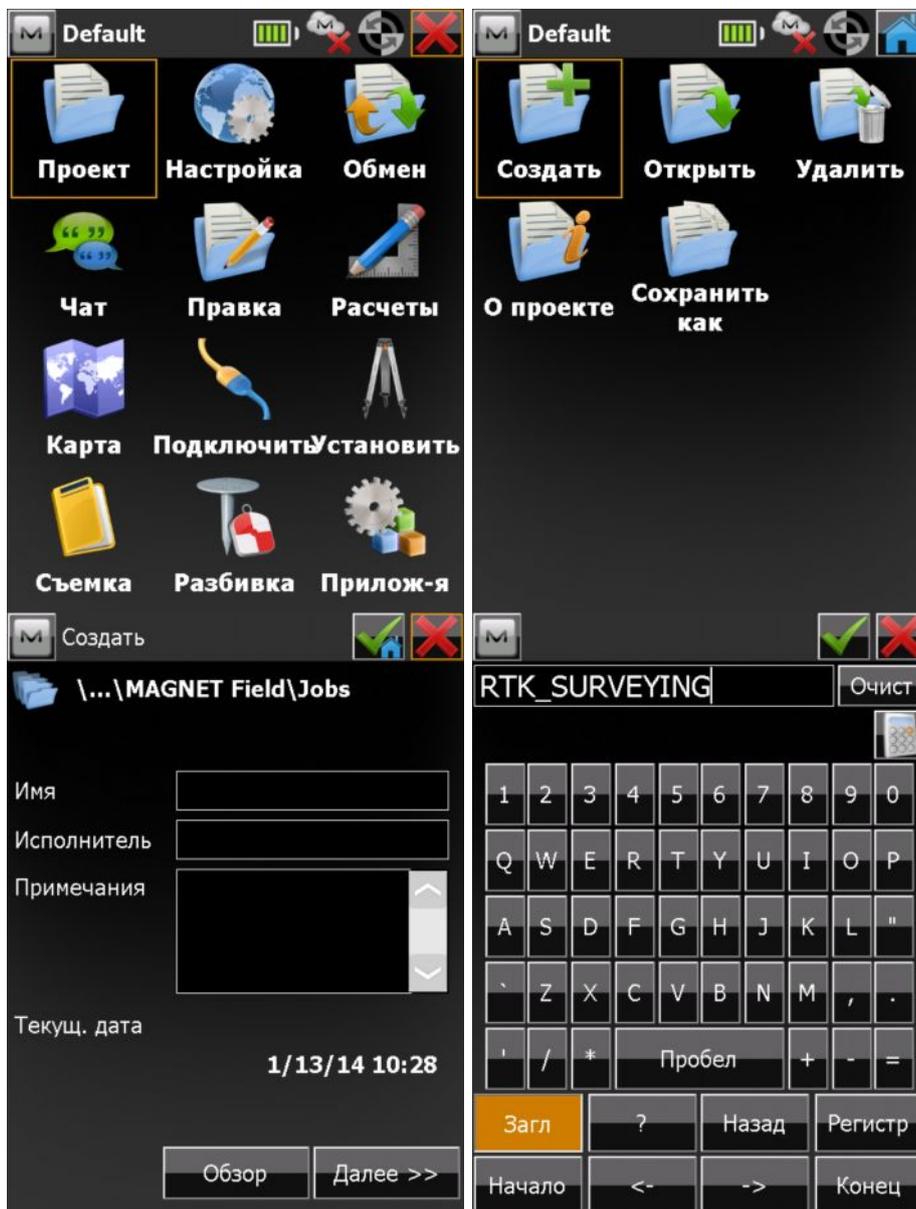


Рисунок 5

44. В строке Имя укажите название проекта, остальные строки заполнять необязательно. Текущая дата устанавливается автоматически по системному времени контроллера. Нажмите кнопку

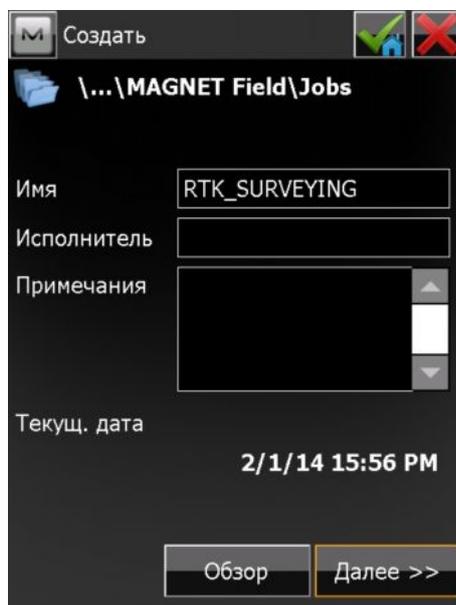


Рисунок 6

45. В открывшемся окне Настройки в поле GPS+ конфигурация нажмите кнопку с тремя точками

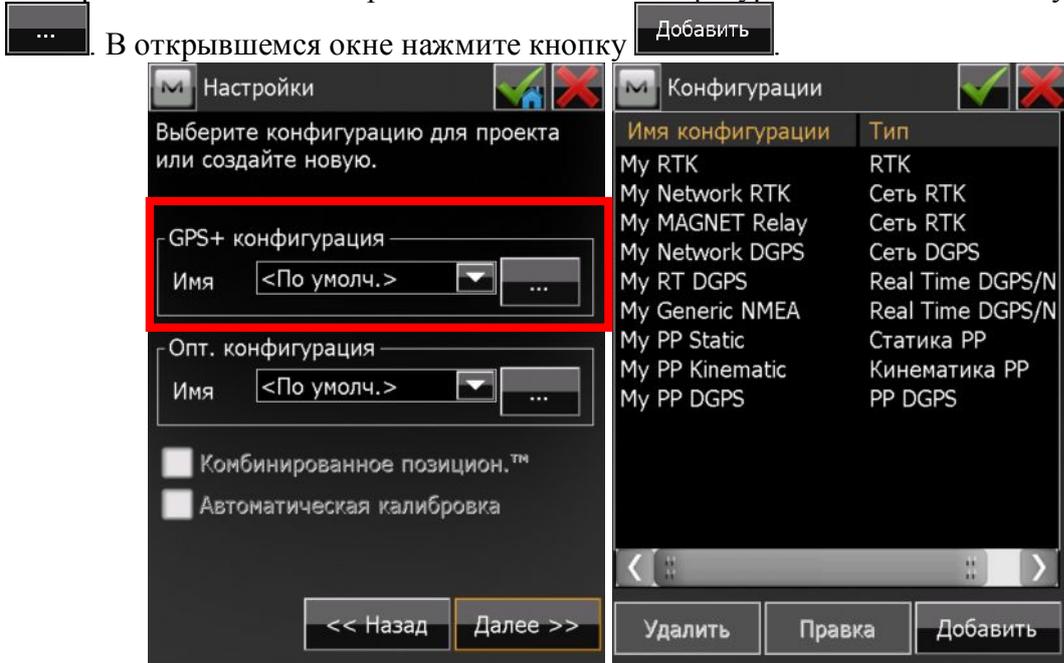


Рисунок 7

46. В поле Имя введите наименование конфигурации съемки. Назовем ее, к примеру, GPRS. В строке Тип укажите Сеть RTK, а в строке Поправки – VRS. Затем нажмите кнопку

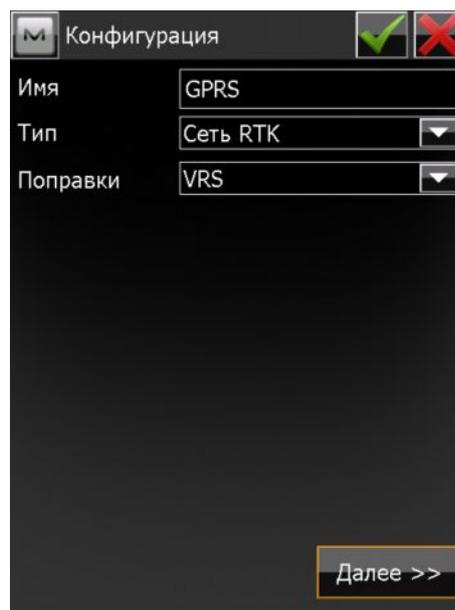


Рисунок 8

47. Выберите производителя оборудования (Торсон). При этом флажок Режим эмулятора не должен быть установлен. Флажок Постобработка устанавливается необязательно. Нажмите



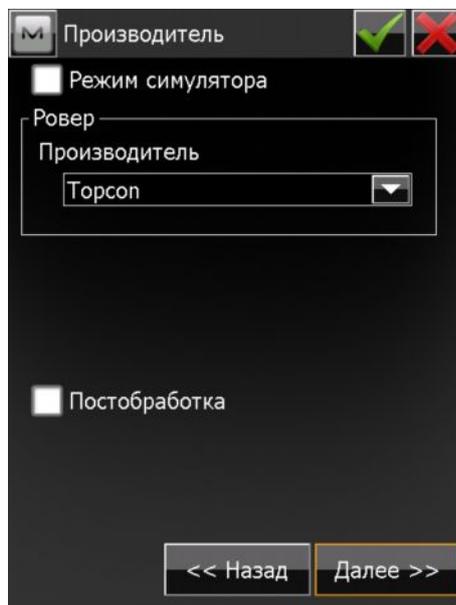


Рисунок 9

48. Первый шаг создания конфигурации базового приемника одинаков для работы его с различными модемами. В соответствующих строках укажите необходимые параметры: подключение приемника по Bluetooth или посредством кабеля последовательного порта; модель приемника (в нашем случае GR-5). Задайте маску возвышения (угол отсечки) спутника над горизонтом (по умолчанию  $13^\circ$ ), в строке Протокол укажите NTRIP. Ввиду того, что съемка выполняется приемником, находящимся на веже, высота антенны указывается стандартная – 2 метра.

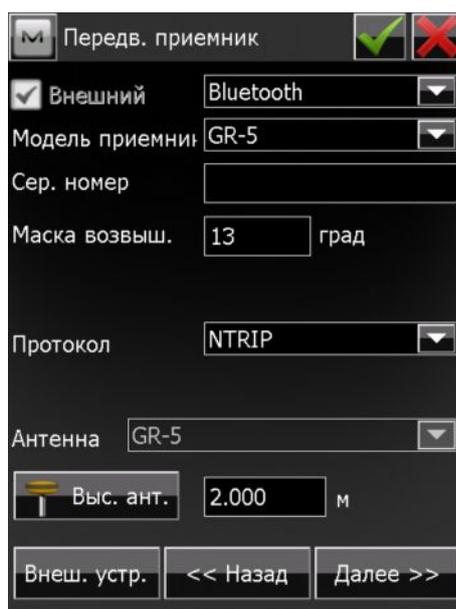


Рисунок 10

49. Нажмите кнопку Далее. Укажите, к какому из устройств подключен модем – к приемнику или к контроллеру. Если используются приемники со встроенными GSM модемами (GR-5, GRX-2), то указывается, что модем подключен к приемнику. Для приемников HiPer SR или GSX2, не имеющих встроенных GSM модемов, подразумевается что для таких съемок они используют модем, установленный в контроллер, поэтому выбирается соответствующее подключение. Рассмотрим оба варианта.

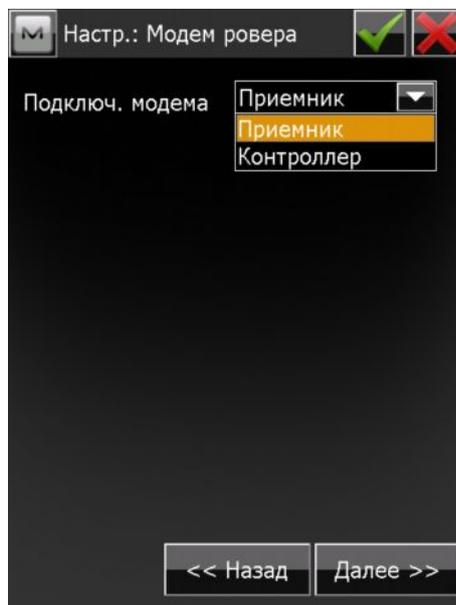


Рисунок 11

50. Если используются приемники со встроенными модемами, в выпадающем списке Модель устройства выбирается "Встроенный GPRS (legacy)", а в списке Модель – тип УВЧ модема, встроенного в приемник. Для приемника GR-5 – это Satel, для приемников GRX-2 – Digital UHF.. на наклейке указан STL UHF, параметры порта остаются по умолчанию.

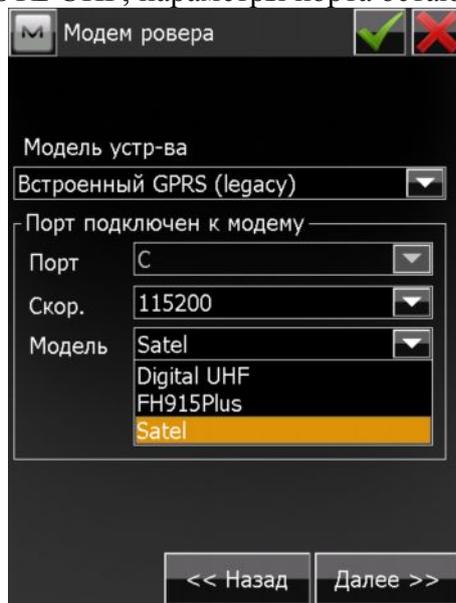


Рисунок 12

51. Если выбирается подключение модема к контроллеру, то в выпадающем списке типа сети выбирается "Существующее сетевое подключение", которое задается в настройках самого контроллера.

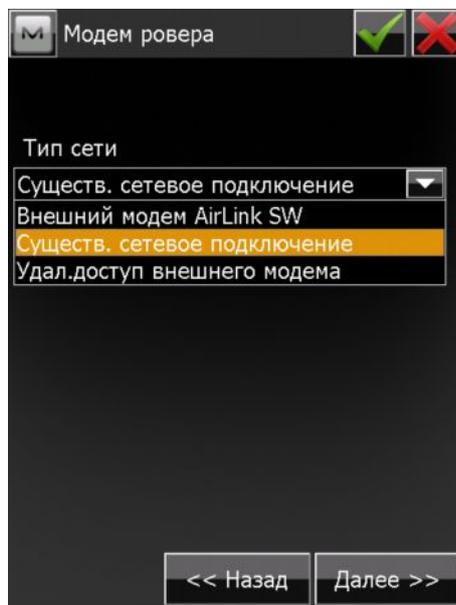


Рисунок 13

52. Чтобы установить параметры существующего сетевого подключения, вставьте SIM карту в слот контроллера, который находится в батарейном отсеке и включите режим телефона, выбрав последовательно Start (Пуск) -> Settings (Настройки) -> Connections (Подключения) -> Wireless Manager (Управление беспроводными сетями). Войдя в меню Wireless Manager, нажмите на кнопку телефона. После того, как телефон станет активным, нажмите Done (Готово), чтобы выйти из меню.



Рисунок 14

53. В окне Settings (Настройки) выделите значок Connections (Подключения). В открывшемся окне выберите строку Add a new modem connections (Добавить новое подключение модема). Затем введите новое или оставьте без изменений название подключения, а в качестве модема выберите Cellular Line (GPRS) и нажмите Next (Далее). В строке Access point name (Имя точки доступа) в соответствии с выбранным Вами оператором сотовой связи укажите соответствующую точку доступа для GPRS. У операторов "большой тройки" (МТС, Билайн и Мегафон) точки доступа следующие: internet.mts.ru, internet.beeline.ru и internet. Нажмите Next (Далее). В открывшемся окне введите логин и пароль к точке доступа. Для операторов "большой тройки" они следующие: mts, beeline и gdata. Нажмите Finish (Завершить). Затем ОК.

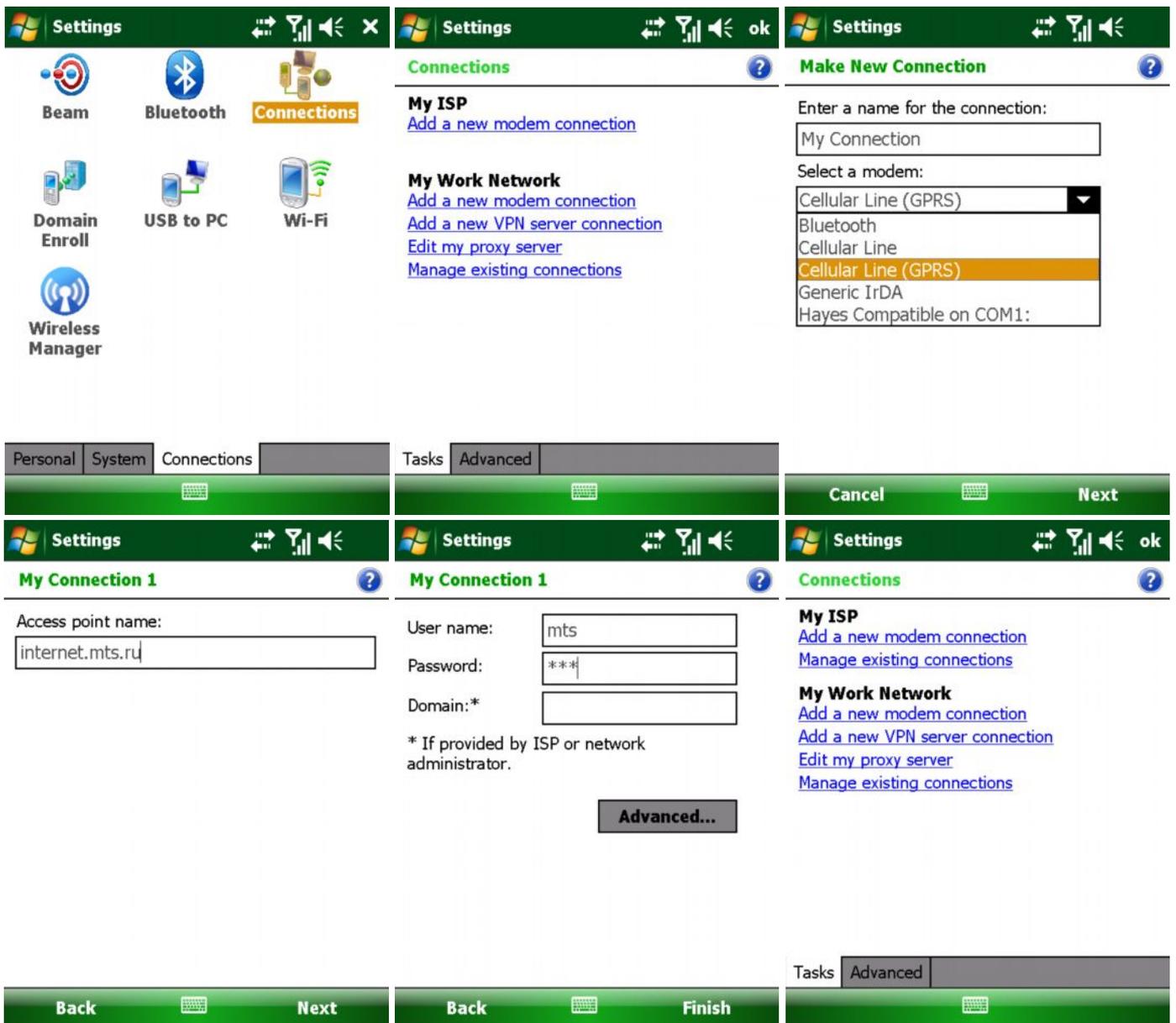


Рисунок 15

54. После указания модели устройства (для модема, подключенного к приемнику) и Существующего сетевого подключения (для модема, подключенного к приемнику) нажмите кнопку Далее.
55. Укажите адрес и порт подключения к выбранной Вами постоянно действующей базовой станции (ПДБС) и нажмите кнопку Добавить новую, чтобы адрес был добавлен в список адресов. Порт указывается через двоеточие после IP адреса. При желании можно указать имя базовой станции. Нажмите кнопку Далее.



Рисунок 16

56. Введите логин и пароль для подключения к базовой станции, который был предоставлен Вам после регистрации на сайте <http://gnss.gsi.ru>. Нажмите кнопку Далее.

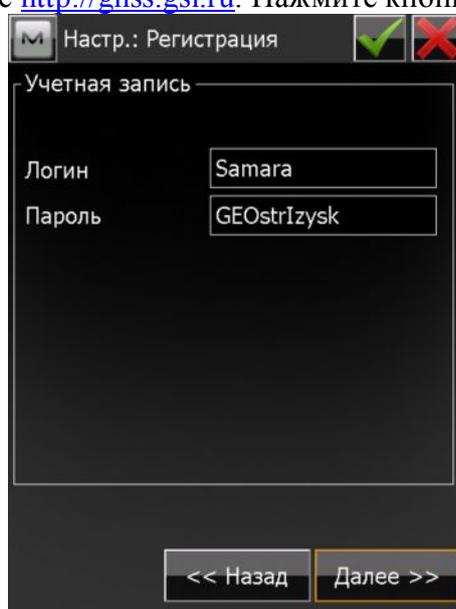


Рисунок 17

57. В открывшемся окне Modem Dialup (Дозвон модема) выберите оператора сотовой связи. В программе MAGNET представлены ведущие операторы сотовых сетей России и параметры дозвона к точкам доступа (это окно открывается только в случае использования приемников со встроенными модемами).



Рисунок 18

58. На этом настройка параметров съемки завершена. Следующие настройки являются общими для любого типа съемок. Как правило, все существующие параметры по умолчанию характерны для большинства съемок, поэтому, их изменение производится для специфических съемок. Для перехода к этим изменениям нажмите кнопку Далее.
59. Задайте параметры съемки точек и траекторий. Здесь можно указать "коридор" точности, в котором будет выполняться фиксированное решение съемки. По умолчанию эти параметры составляют 15 мм в плане и 30 мм по высоте. Это значит, что при точности уже 16 мм в плане, решение уже не будет фиксированным.

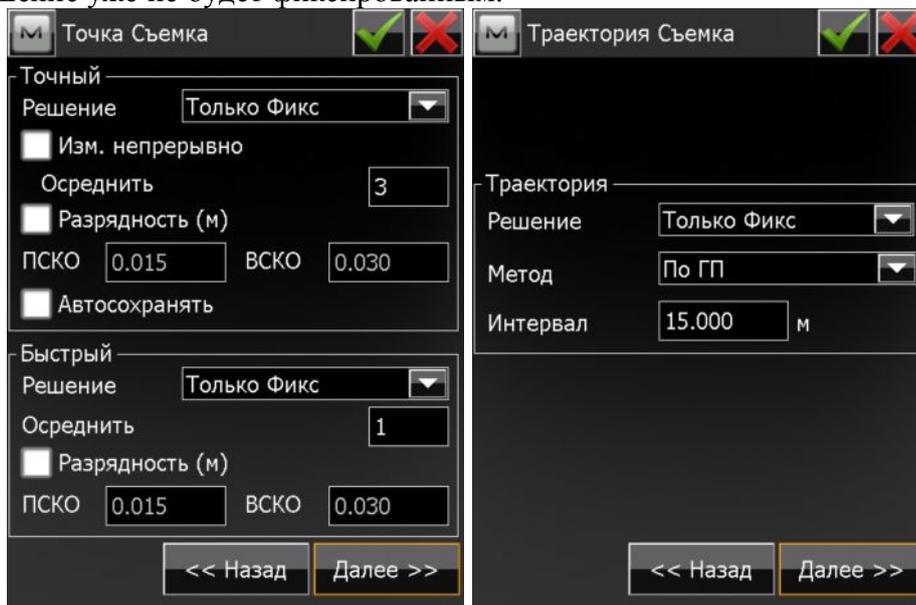


Рисунок 18

60. Для съемки траекторий можно задать шаг фиксации точек – по горизонтальному проложению (ГП), по превышениям (НР) или по времени. Все параметры можно корректировать по необходимости. Нажмите кнопку Далее.
61. Следующие окна позволяют задать параметры для разбивки. Данные параметры по умолчанию соответствуют наиболее часто применяемым требованиям, поэтому их значения можно не изменять или задавать в соответствии с требованиями выполнения работ.

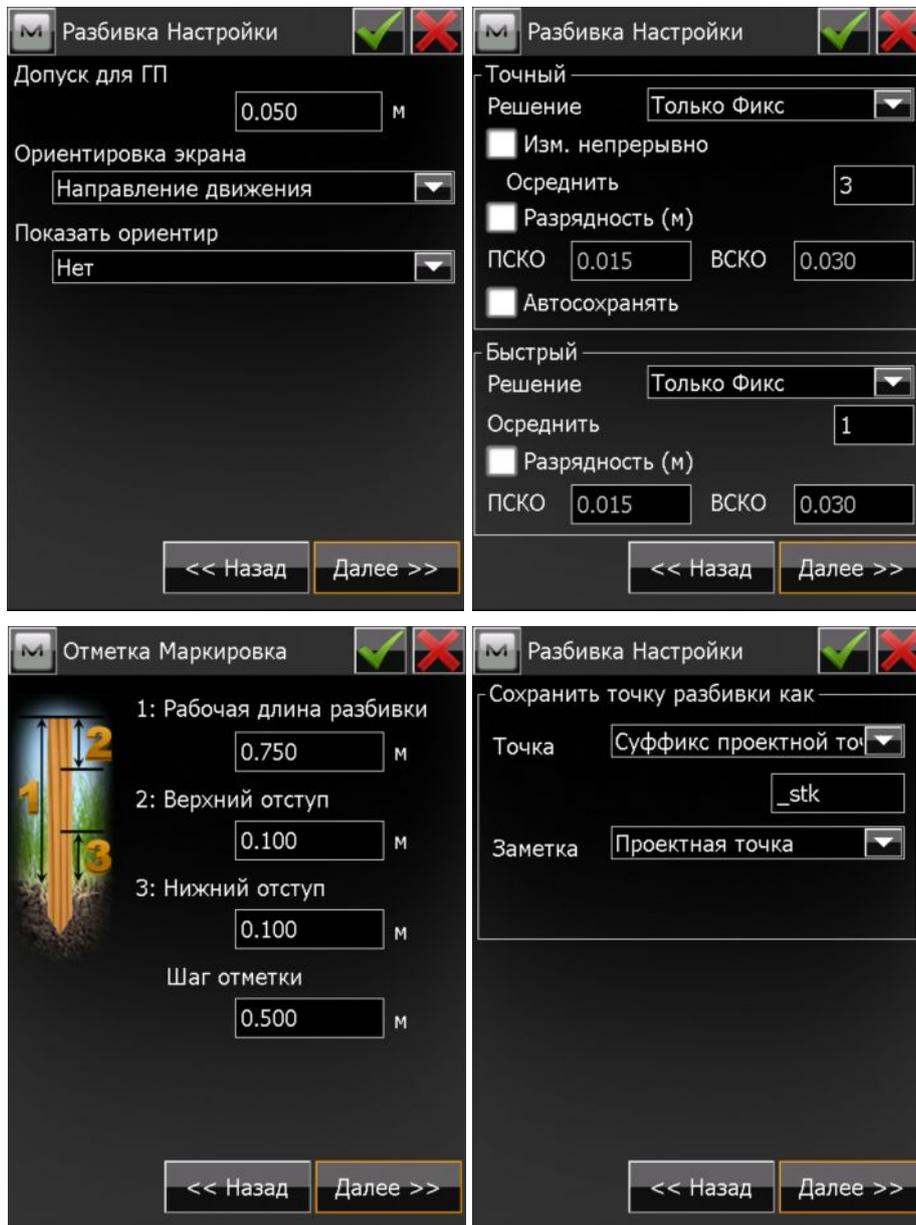
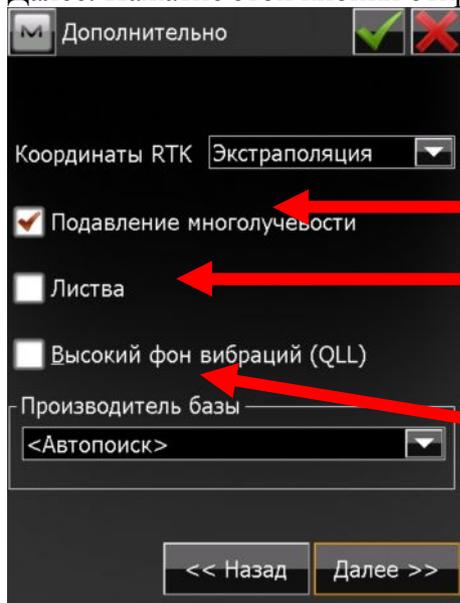


Рисунок 19

62. При необходимости сделайте нужные изменения параметров разбивки и нажмите кнопку Далее. Нажатие этой кнопки открывает окно дополнительных параметров съемки.



**Обязательный параметр**

**Отмечать только в случае работы в залесенной местности, при работе на открытых участках флажок должен быть снят!**

**Используется только для управления строительной техникой (Machine Control)**

Рисунок 20

63. Нажмите кнопку Далее. Откроется заключительное окно для настройки специфических параметров съемки. Отметьте флажками желаемые элементы.

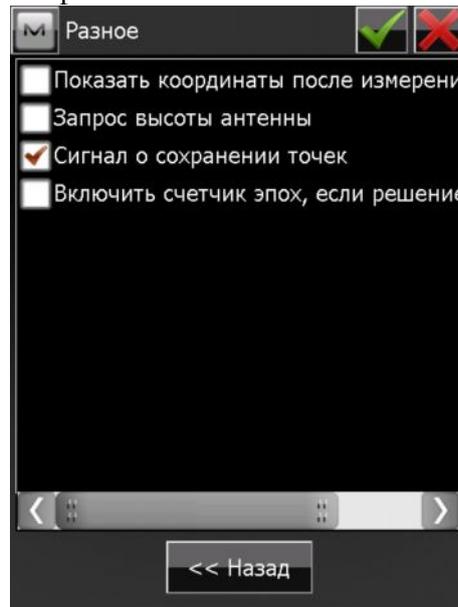


Рисунок 21

Желательно, но необязательно устанавливать флажок на показе координат после измерения точки.

Запрос высоты антенны актуален, если съемка ведется в сильно пересеченной местности и используется веха не фиксированной высоты.

Сигнал о сохранении точек считается обязательным параметром, поэтому включен по умолчанию.

Включение счетчика эпох является необязательным, но крайне желательным параметром, т.к. он обнуляет счет эпох при срыве циклов и начинает их отсчет заново.

Чтобы проверить и изменить параметры, описанные ранее, нажмите кнопку Назад.

Чтобы завершить настройку параметров съемки, нажмите кнопку ОК с зеленой галочкой в верхней части окна.

64. Нажатие на кнопку ОК возвращает нас в окно выбора конфигурации съемки, только теперь в качестве конфигурации будет стоять созданная нами конфигурация GPRS.

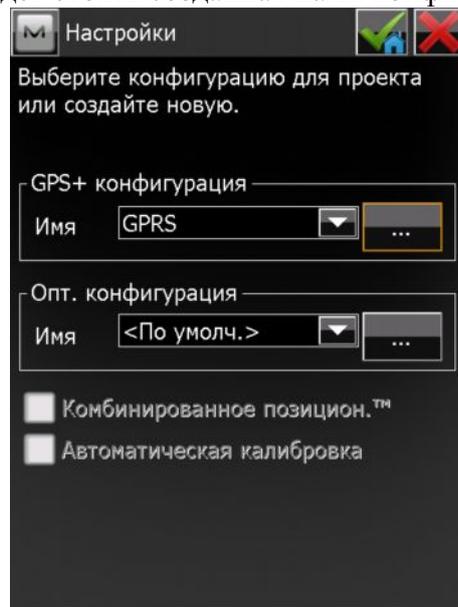


Рисунок 22

65. Чтобы продолжить конфигурацию проекта, нажмите кнопку Далее. Настройка переходит в окно выбора систем координат. По умолчанию, окно Системы координат не содержит

никаких проекций. Чтобы выбрать систему координат для проекта, щелкните кнопку





Рисунок 23

66. В окне Встроенные СК можно выбрать проекции, встроенные в тело программы. Для России можно выбрать только проекции, основанные на параметрах СК1942 и СК1995. Если Вам известны ключи перехода от этих проекций к местным системам координат Вашего региона (например, МСК-69 для Тверской области), Вы можете создать свою проекцию

самостоятельно, нажав на кнопку

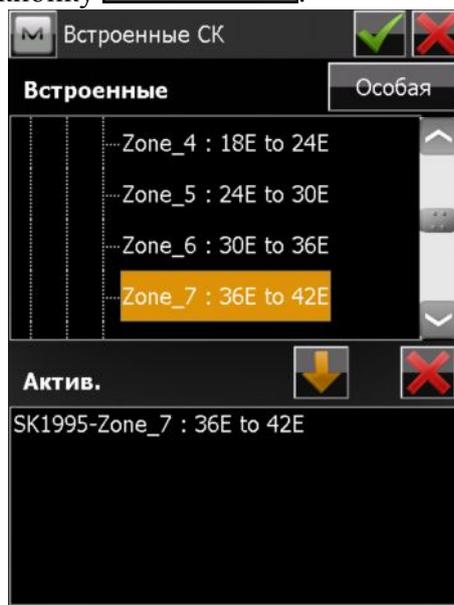
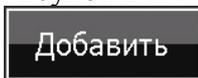


Рисунок 24

67. В открывшемся окне нажмите кнопку



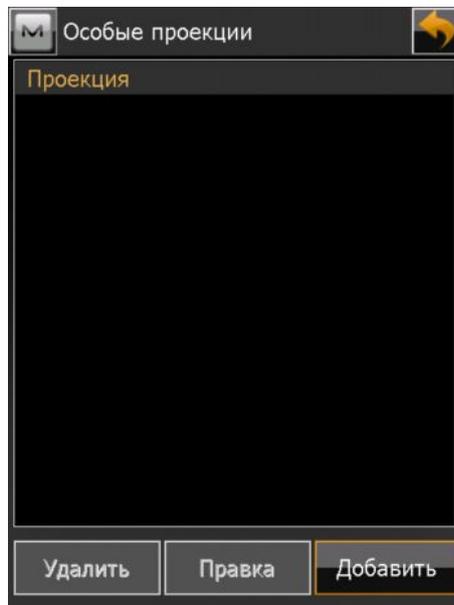


Рисунок 25

68. Укажите имя проекции и ее тип (Поперечная Меркатора). В зависимости от того, на каких исходных геодезических датах (ИГД) основана Ваша проекция, в выпадающем списке выберите SK42 или SK95. затем нажмите кнопку Далее.

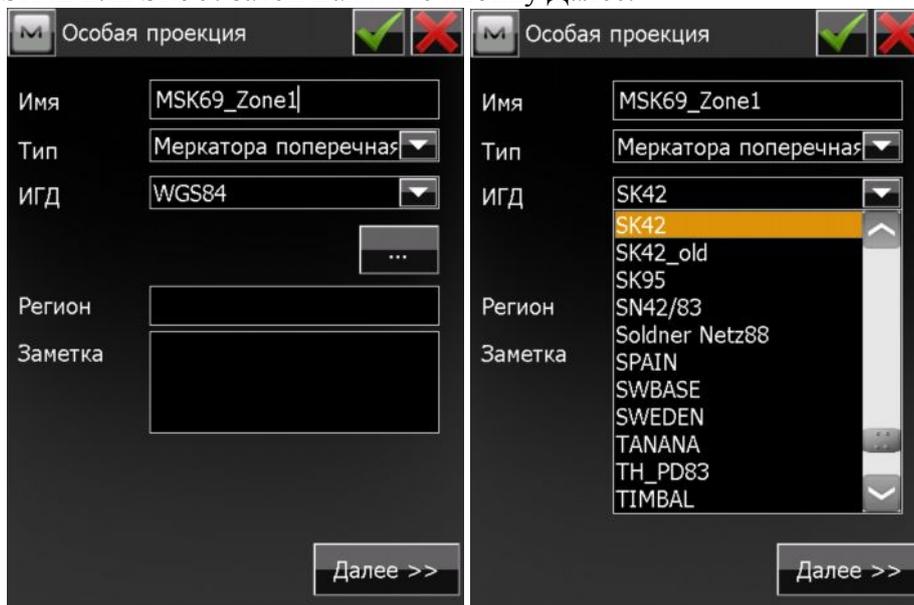


Рисунок 26

69. В окне параметров проекции введите значение осевого меридиана, масштаб, начало отсчета широты, условное смещение к востоку (East0) и к северу (North0).

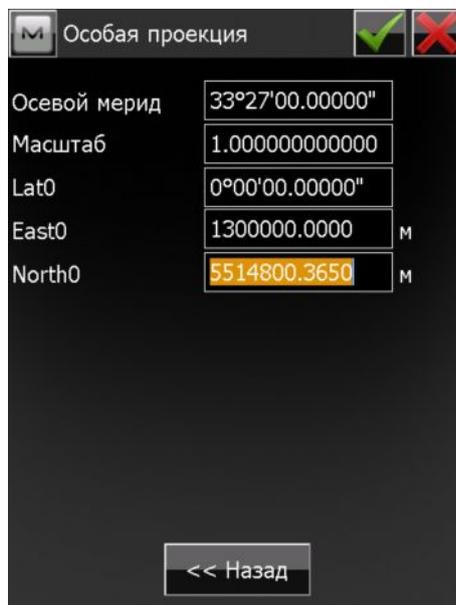


Рисунок 27

(Приведенные значения не являются истинными)

70. Если имеется необходимость что-либо исправить в предыдущем окне, нажмите кнопку Назад.

Если хотите завершить, нажмите кнопку .

71. Созданная проекция отобразится в окне Особые проекции. Нажмите кнопку .

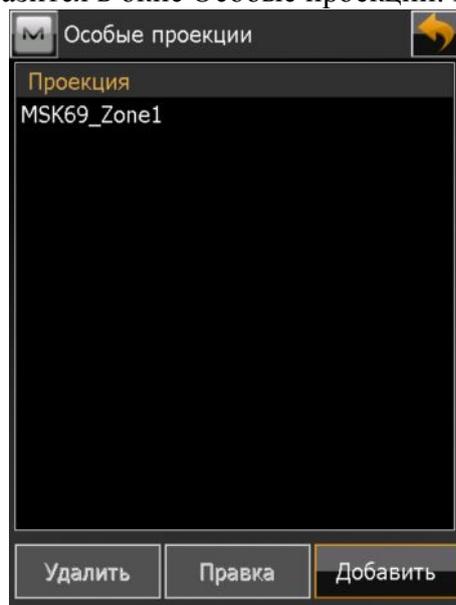


Рисунок 28

72. Теперь необходимо выбрать созданную проекцию в проект. Для этого в окне Встроенные СК раскройте узел Global. Наша проекция находится там. Выделите ее и нажмите на кнопку

, чтобы поместить ее в список активных проекций. Нажмите кнопку .

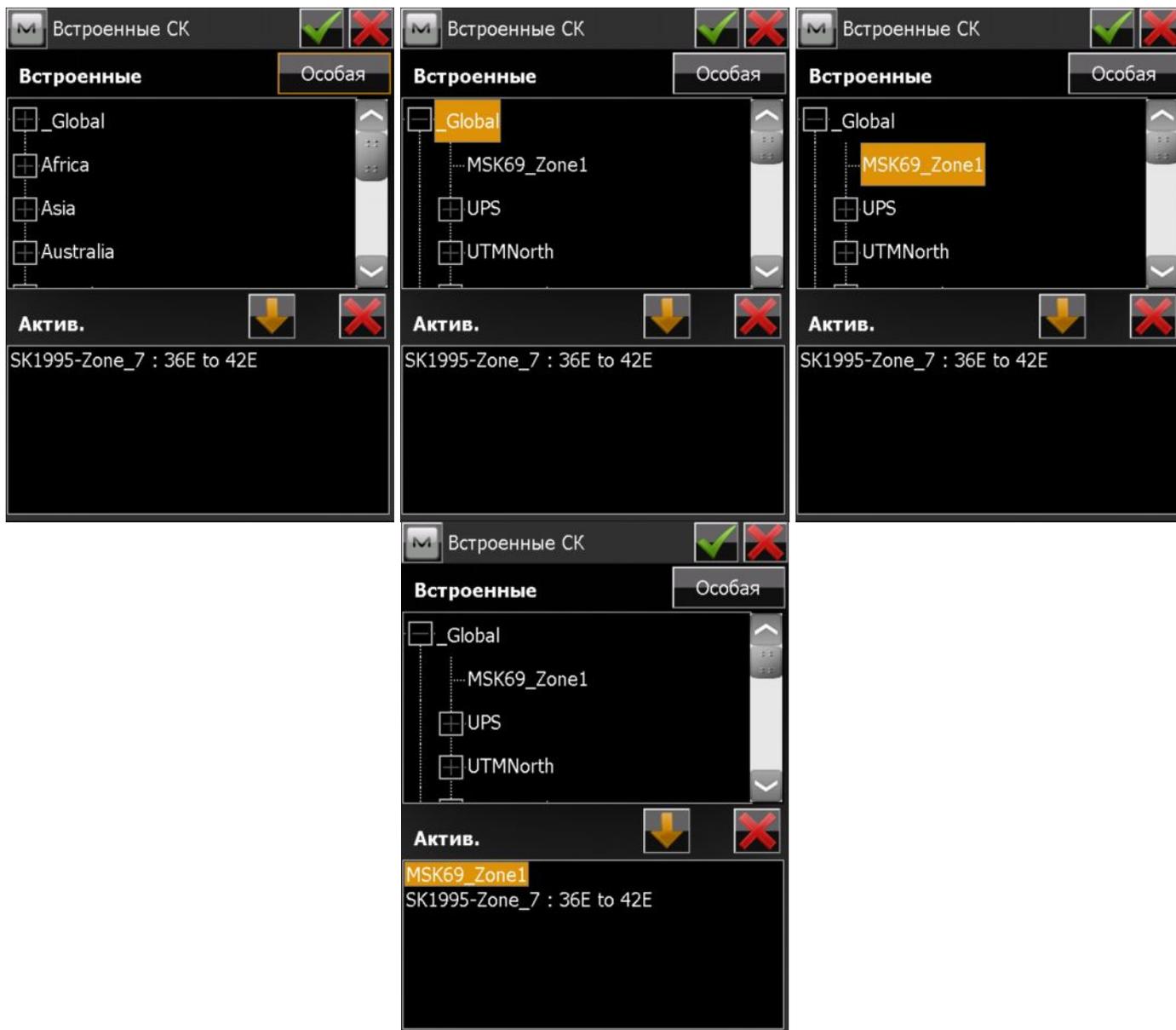


Рисунок 29

73. После возврата в окно Системы координат в выпадающем меню Проекция выберите необходимую проекцию. При этом поле ИГД автоматически изменится и будет отображать те, на которых построена выбранная проекция. Это поле будет неизменяемым. Для того, чтобы координаты были трехмерными, необходимо загрузить модель геоида. Эта модель поставляется на диске с программами. Файл необходимо поместить в папку Geoids каталога, в котором установлена программа MAGNET Field. Чтобы модель геоида оказалась в проекте, в поле Геоид нажмите кнопку .

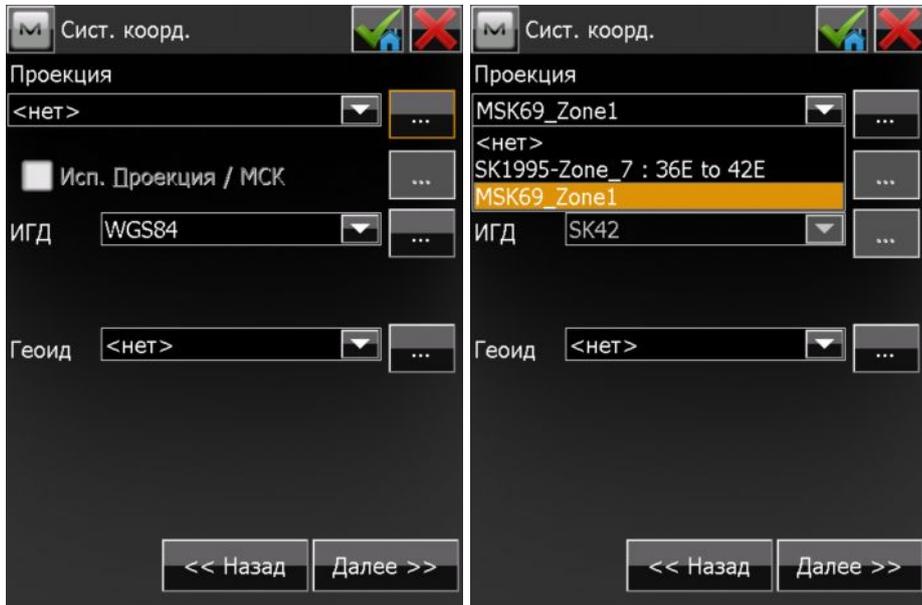


Рисунок 30

Откроется окно Добавить геоид.

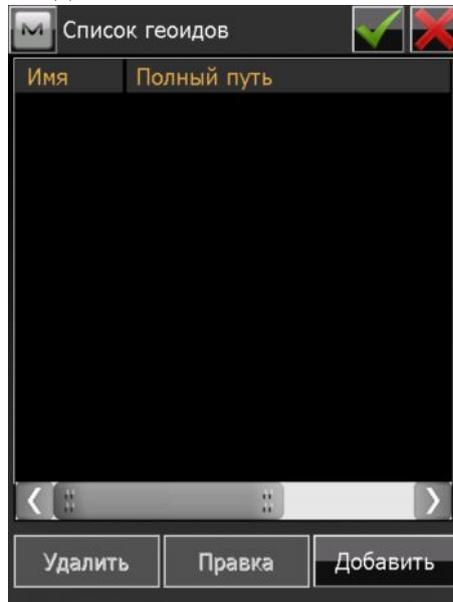


Рисунок 31

В этом окне нажмите кнопку Добавить.

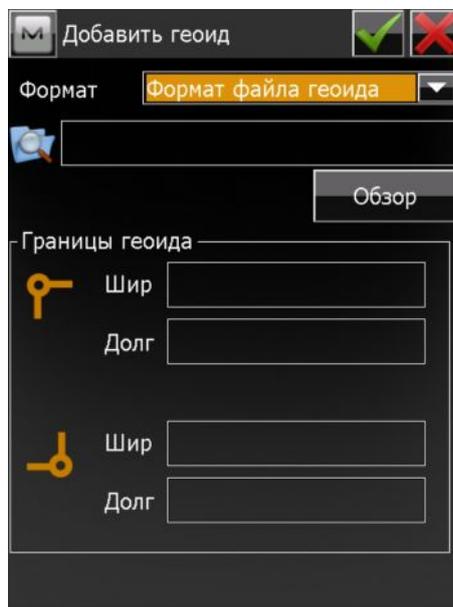


Рисунок 32

В выпадающем списке Формат выберите необходимый формат файла геоида. В нашем случае это Global 2008 Геоид.

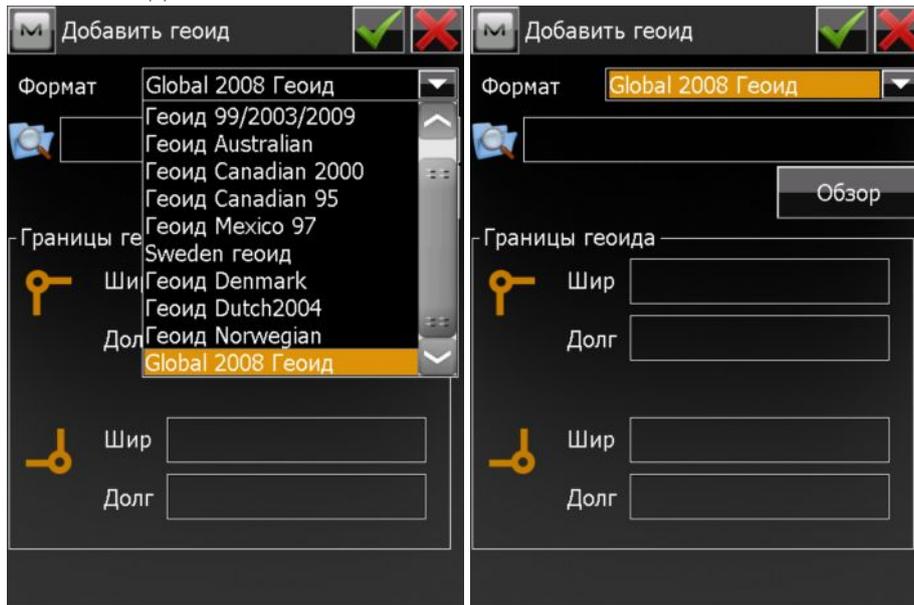


Рисунок 33

Чтобы выбрать файл геоида нажмите кнопку Обзор.



Рисунок 34

Программа автоматически откроет папку, в которой по умолчанию должен содержаться файл модели геоида. Выделите файл и нажмите кнопку .

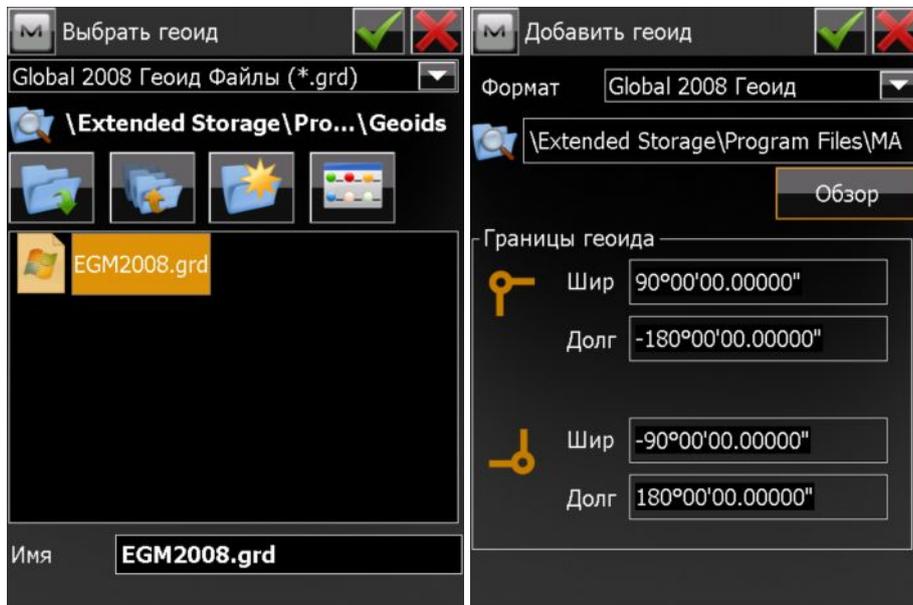


Рисунок 35

Модель геоида появится в списке геоидов. Для сохранения и выхода нажмите кнопку .



Рисунок 36

Добавленный геоид появился в списке геоидов.

Данная процедура является одноразовой. При создании других проектов и систем координат модель геоида всегда будет присутствовать в выпадающем списке геоидов. Нажмите кнопку





Рисунок 37

74. Нажмите кнопку Далее. Программа откроет следующий раздел конфигурации проекта – выбор единиц измерения. Для линейных измерений по умолчанию применены метрические единицы. При необходимости их можно изменить на футы, дюймы и чейны (международные и США).

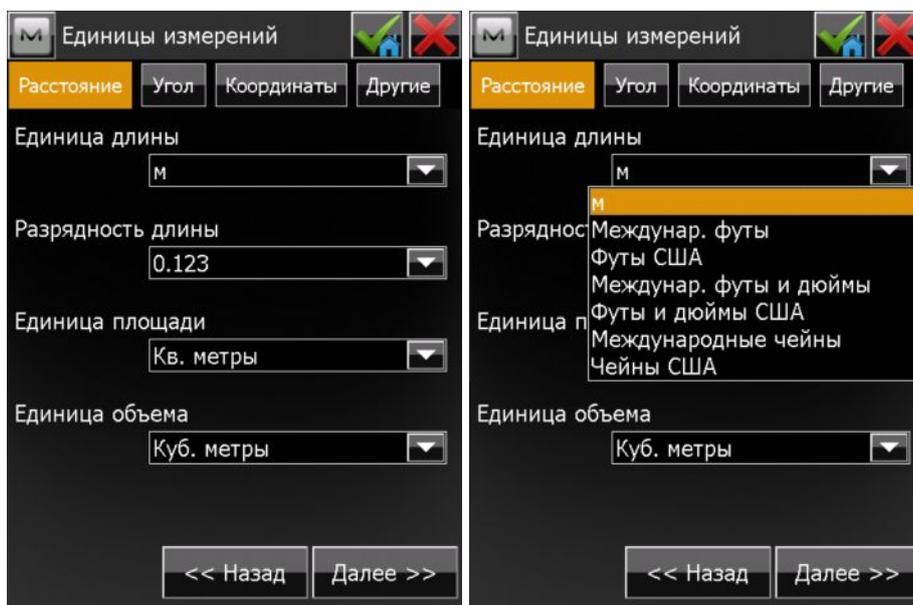


Рисунок 38

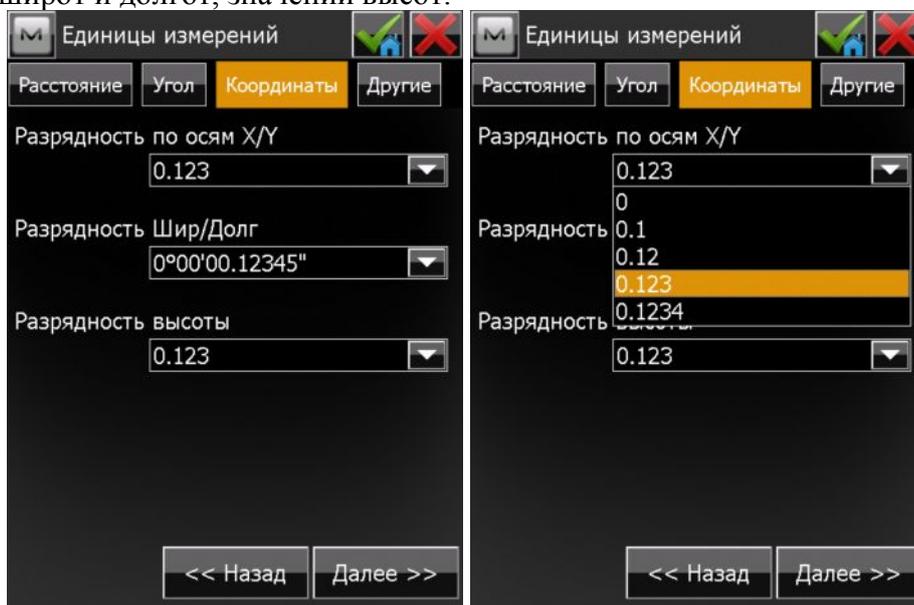
В качестве единиц измерения углов по умолчанию предлагаются градусы, минуты и секунды (ГМС). При необходимости их можно изменить на Грады (Гоны)



Рисунок 39

Также, в этом окне можно изменить разрядность отображения углов.

Закладка Координаты позволяет задать разрядность отображения осей координат проекции, значений широт и долгот, значений высот.



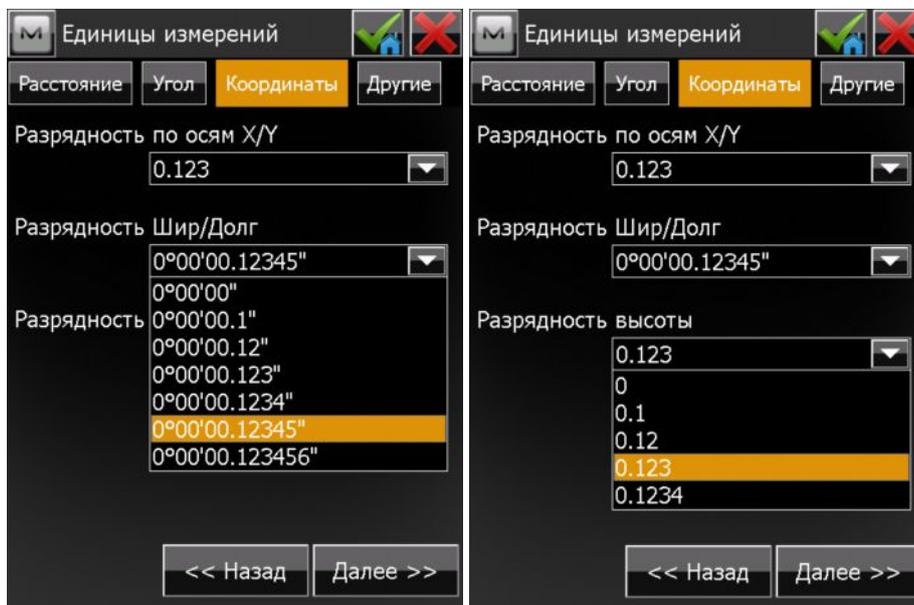


Рисунок 40

В закладке Другие можно выбрать единицы измерения температуры и атмосферного давления.

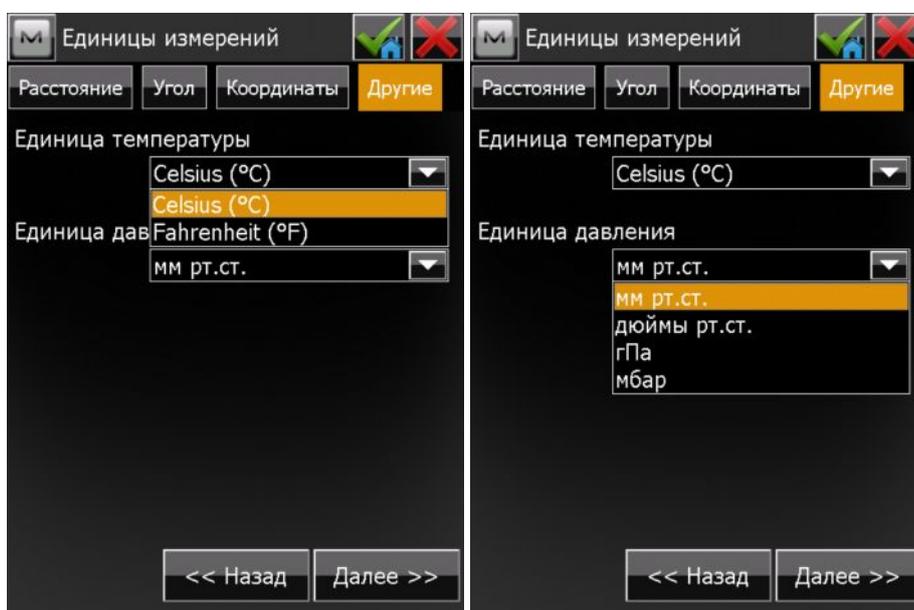


Рисунок 41

75. Для продолжения настроек нажмите кнопку Далее. В открывшемся окне можно настроить отображение типа координат, порядка координат, азимута от любого из опорных направлений x (Севера), y (Востока), Юга или Запада, а также отображения оси трассы в виде пикетов или дистанций.



Рисунок 42

76. Для продолжения настроек нажмите Далее. Откроется окно Настройка оповещений. Закладка Главн. позволяет настроить общие оповещения.

Для включения звуковых оповещений при возникновении проблемных ситуаций, отметьте флажком поле Звуковой сигнал.

Если используется режим Enterprise, установите флажок в поле Сигнал Enterprise для оповещения о начале нового чата.

Если координатная система построена на чтении сообщений RTCM, установите соответствующий флажок.

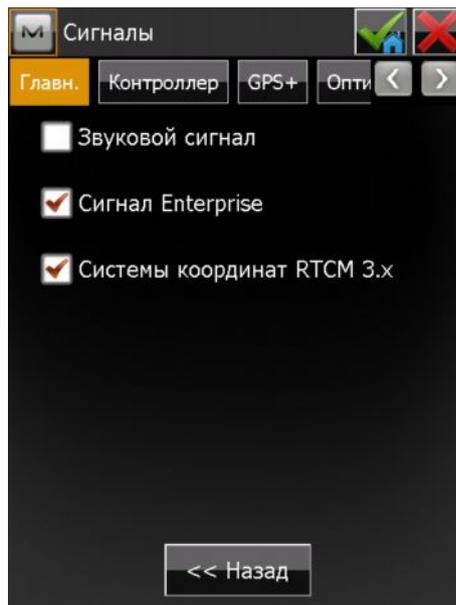


Рисунок 43

Флажки в закладке Контроллер устанавливаются для вывода оповещений о низком заряде батареи контроллера и переполнения его памяти (по умолчанию).

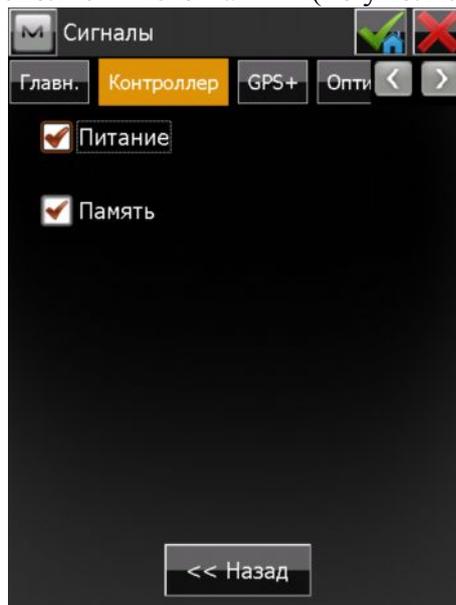


Рисунок 43

В закладке GPS+ для выбора условий оповещений при низком заряде батареи и переполнении памяти, низком качестве радиосигнала, потере инициализации ГНСС приемником, получении информации о GPS базе, установите соответствующие флажки.

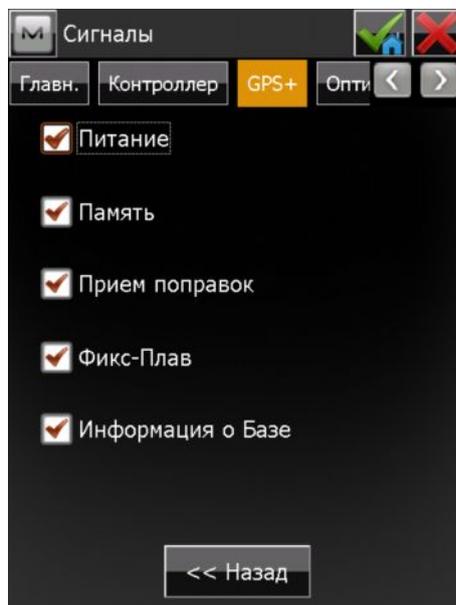


Рисунок 44

Последняя закладка относится к оптическим инструментам (электронным тахеометрам, цифровым нивелирам) и к настройке проекта с использованием только ГНСС приемников никак не относится.

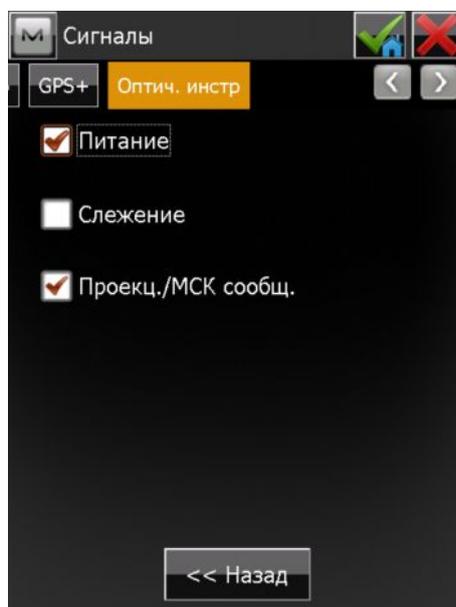


Рисунок 45

Чтобы сохранить настройки и выйти, нажмите кнопку . Если имеется необходимость откорректировать информацию, введенную ранее, нажмите кнопку Назад.

77. Создание проекта для съемки в режиме RTK завершено. Программа автоматически переходит в окно Подключений. При этом в поле GPS отображается созданная для проекта конфигурация съемки и значок подключения по Bluetooth, в соответствии с настройками подключения к ГНСС приемнику.

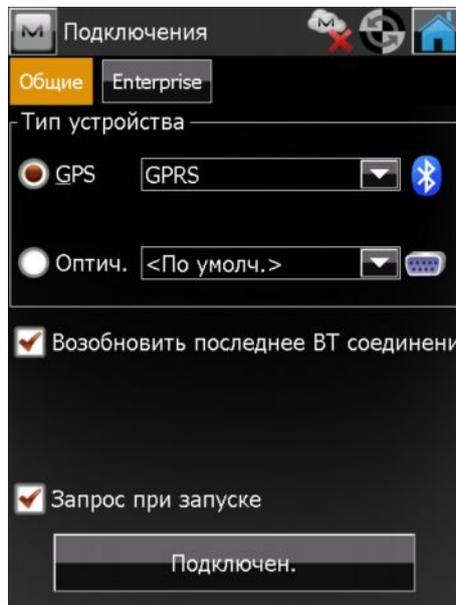


Рисунок 46

39. Подключаемся к приемнику. Если это первое подключение к приемнику, то программа начинает поиск окружающих Bluetooth устройств. Найденные ГНСС приемники имеют тип "Определение координат". Выделите этот приемник и нажмите Выбрать. Открывшееся окно предложит Вам запросить PIN устройства. Нажмите Подключение.

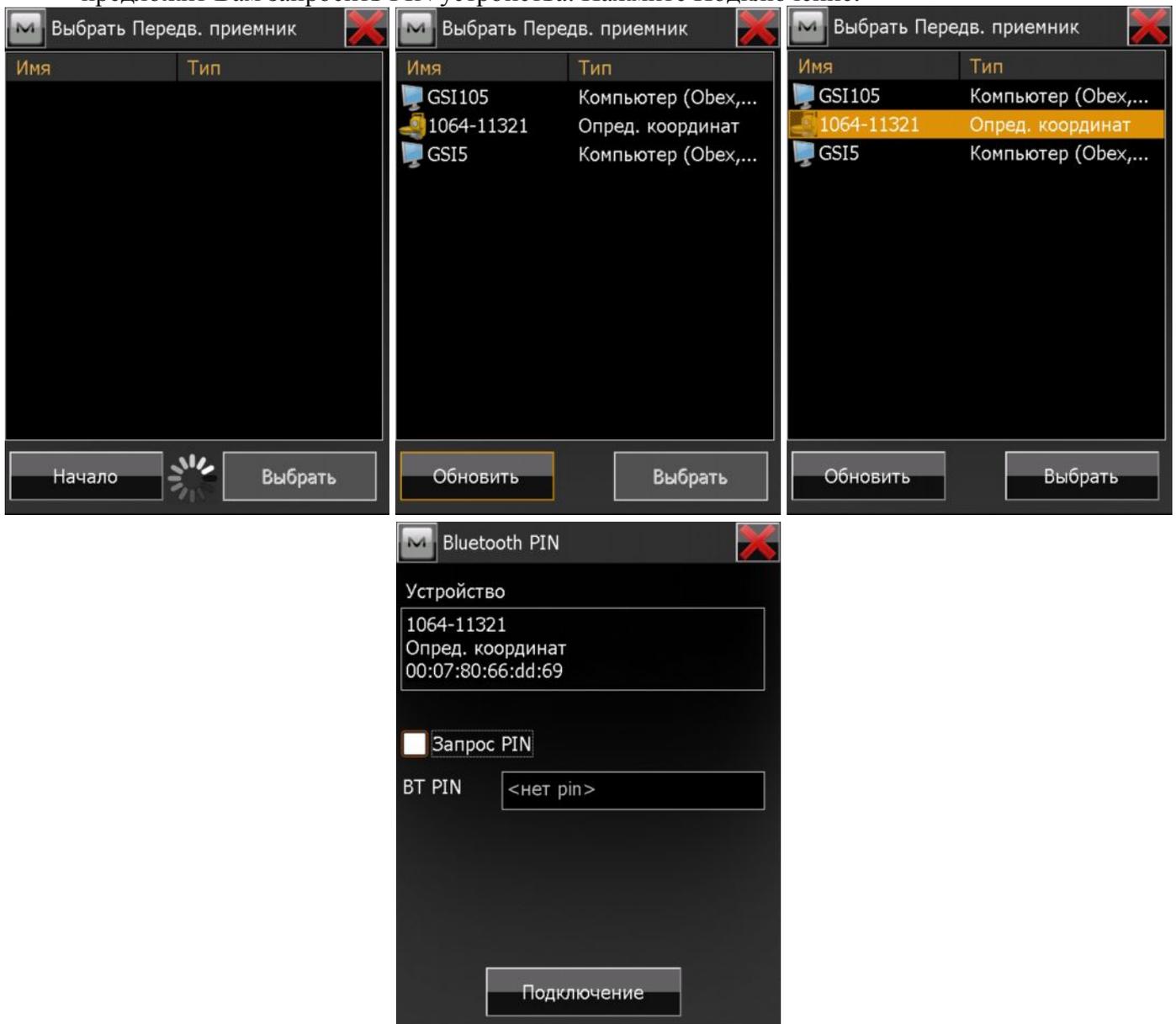


Рисунок 47

40. Начнется процесс подключения к Интернету. Процессы будут последовательно отображаться на экране. После успешного подключения к Интернету, программа предложит Вам выбрать точку доступа базовой станции. Выберите подходящую и нажмите кнопку Подключить. После подключения значок с антенной Torson изменится и будет отображать прием поправок.

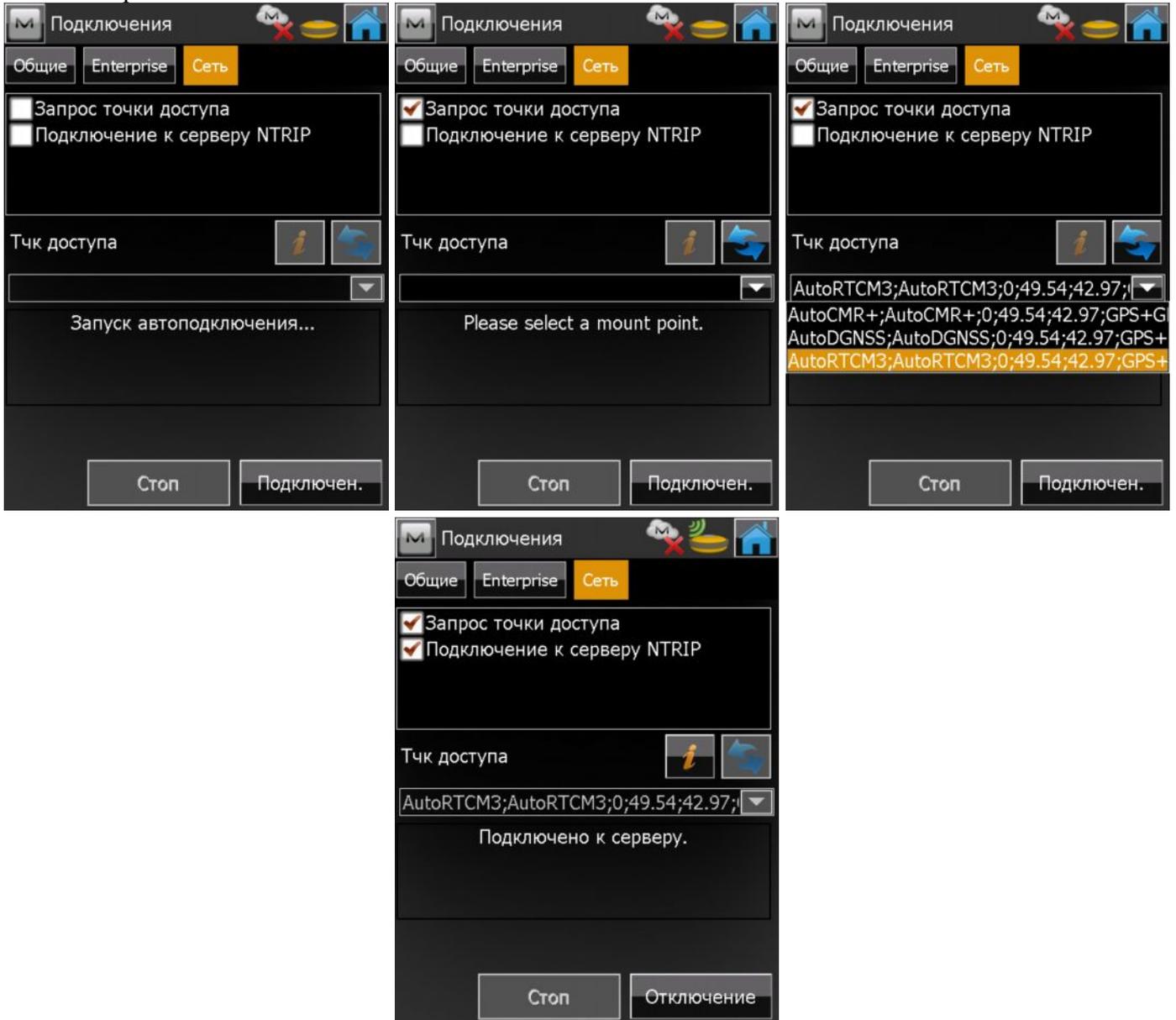


Рисунок 48

41. Выйдите в главное окно проекта с помощью кнопки  и выберите значок Съемка, а затем Точка.

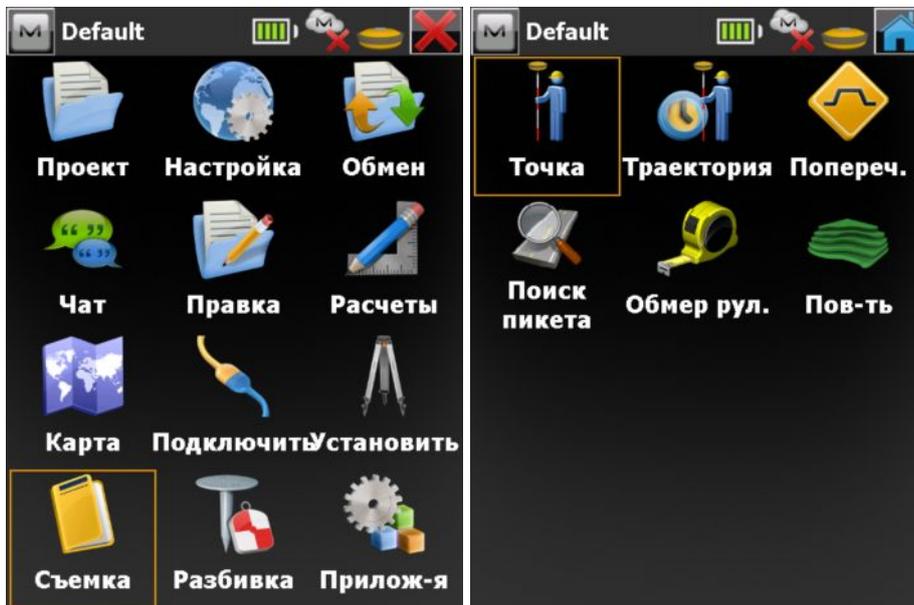


Рисунок 49

42. Чтобы начать съемку точек, укажите ее имя (по умолчанию 100) и нажмите на кнопку . Начнется отсчет эпох, указанный в конфигурации съемки (3). Чтобы отменить съемку точки, нажмите на кнопку . Чтобы сохранить измерения, нажмите кнопку .



Рисунок 50

43. Выполните необходимое количество съемок точек.



Рисунок 51

44. Чтобы завершить съемку, нажмите на кнопку  и в главном окне выберите Подключение. Нажмите кнопку Отключение и перейдите в закладку Общие. В открывшемся окне нажмите кнопку Отключение и выключите оборудование.

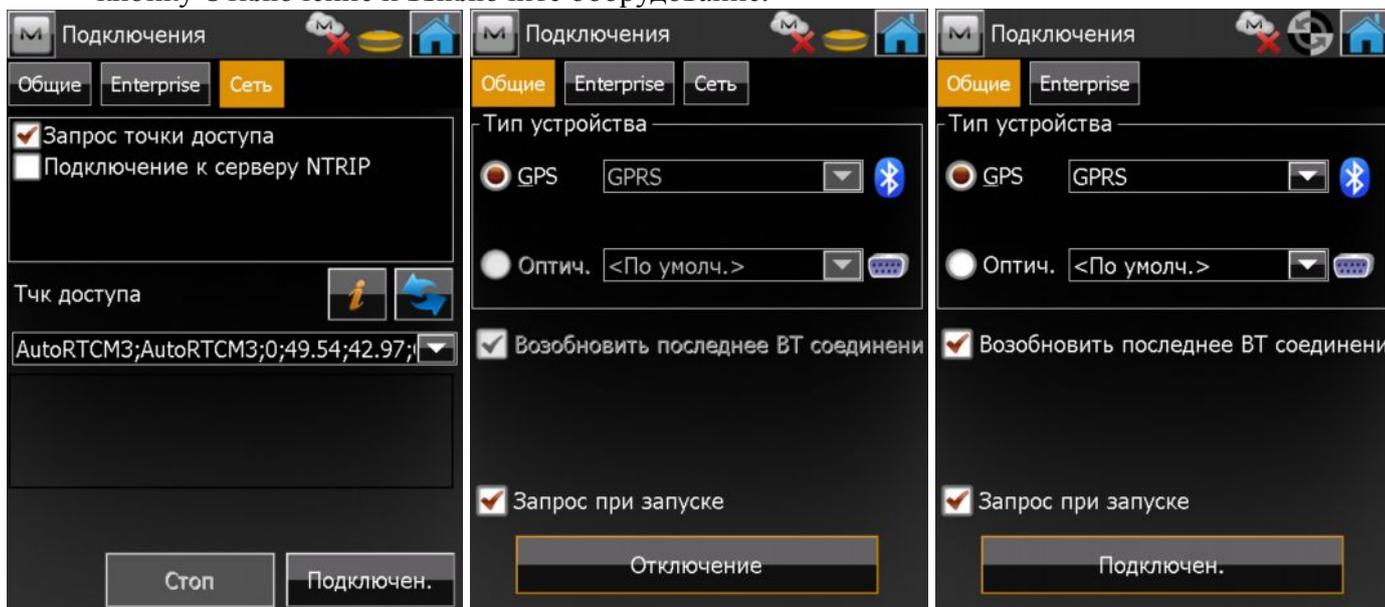


Рисунок 52