

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ**

**Sherpa-Android**

**Планшетное приложение фиксации полевых наблюдений  
на устройствах с операционной системой Android**

**(версия 2.0.02 beta 05.06.2019)**

**ОПИСАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Листов 81**

Всероссийский Геологический Институт им. Карпинского (ФГБУ ВСЕГЕИ)

Санкт-Петербург  
2019

## АННОТАЦИЯ

Документ содержит сведения о разработанном во ФГБУ ВСЕГЕИ планшетном приложении *Sherpa-Android*, предназначенном для фиксации результатов полевых геологических маршрутных наблюдений с использованием мобильных устройств, работающих под управлением операционной системы *Android*.

Авторы программы: Давидан Г.И., Шендера К.К.

Документ предназначен для пользователей разработанной во ФГУП ВСЕГЕИ технологии использования планшетных компьютеров для фиксации полевых наблюдений.

*Составитель:* Давидан Г.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСТАНОВКА ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>	<b>6</b>
<b>5. ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>6. ОСНОВНОЕ ОКНО ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>7</b>
6.1. Векторные данные в основном окне	8
6.2. Органы управления	9
6.2.1. Верхняя панель инструментов	9
6.2.2. Правая панель инструментов	11
6.2.3. Нижняя панель инструментов	13
6.2.4. Окно текущего положения и масштаба	15
6.2.5. Боковая панель настроек	15
6.2.6. Использование клавиши "Назад"	17
<b>7. ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРОГРАММОЙ</b>	<b>18</b>
7.1. Управление текущим проектом	18
7.1.1. Выбор текущего проекта при начале работы приложения	18
7.1.2. Смена проекта в процессе работы	19
7.2. Управление навигационной основой	19
7.2.1. Изменение характеристик отображаемой основы	20
7.2.2. Пополнение состава отображаемой основы элементами базовой навигационной основы	23
7.2.3. Изменение масштаба показа навигационной основы	25
7.2.4. Позиция основного окна приложения по отношению к навигационной основе	25
7.3. Управление текущим местоположением	27
7.3.1. Ручное задание текущего местоположения	27
7.3.2. Определение текущего местоположения по GPS	27
7.3.3. Ручная коррекция текущего местоположения	30
7.4. Управление маршрутами	31
7.4.1. Установка режима "Внемаршрутные наблюдения"	33
7.4.2. Выбор текущего маршрута из списка маршрутов	33
7.4.3. Удаление маршрута	33
7.4.4. Задание нового маршрута	34
7.5. Управление списком авторов	35
7.6. Фиксация полевых наблюдений	38
7.6.1. Закладка "Точка наблюдения"	39
7.6.2. Закладка "Интервал наблюдений"	41
7.6.3. Закладка "Элементы залегания"	42
7.6.4. Закладка "Журнал образцов и проб"	44
7.6.5. Закладка "Изображения"	46
7.7. Фиксация точек посещения	53
7.8. Задание объектов пользователя	55
7.8.1. Задание расположения точечных объектов пользователя	56
7.8.2. Задание расположения линейных объектов пользователя	57

7.8.3. Задание расположения площадных объектов пользователя	59
<b>7.9. Просмотр и корректировка полевых наблюдений</b>	<b>60</b>
7.9.1. Просмотр данных полевых наблюдений	62
7.9.2. Редактирование данных полевых наблюдений	63
7.9.3. Удаление данных полевых наблюдений	64
<b>7.10. Измерение расстояний и азимутов направления</b>	<b>65</b>
<b>7.11. Использование целевой точки пути</b>	<b>66</b>
<b>7.12. Настройка вида основного окна</b>	<b>68</b>
7.12.1. Закладка "Видимость объектов"	68
7.12.2. Закладка "Включение объектов в линию маршрута"	70
7.12.3. Закладка "Стиль изображения"	71
7.12.4. Закладка "Настройки компаса"	73
<b>8. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>74</b>
<b>Перечень рисунков</b>	<b>75</b>
<b>Перечень ссылочных документов</b>	<b>77</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Установка и настройка приложения</b>	<b>78</b>

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование приложения: *Sherpa*.

Текущая версия приложения: *2.0.02 beta*.

Используемые технические средства: **мобильное устройство (планшет или смартфон) с операционной системой Android.**

Программное обеспечение, необходимое для функционирования приложения:

операционная система *Android версии 4.3 или выше*

Языки программирования: *Kotlin, Java*

## 2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Приложение предназначено для фиксации результатов полевых геологических маршрутных наблюдений. Приложение *Sherpa* предоставляет пользователям следующие основные возможности.

1. Ориентировку на местности с использованием спутниковой привязки текущего местоположения и автономной *навигационной основы* – растровых образов топографических карт разных масштабов, дистанционной основы, схем участков работ, аэрофотоматериалов, геологических карт предшественников и т. д.

2. Фиксацию результатов полевых наблюдений – геологических маршрутов, интервалов и точек наблюдения по линиям маршрутов, а также отдельных точек наблюдения и занесение всех относящихся к ним сведений во внутреннюю базу данных. Механизм фиксации полевых наблюдений предусматривает автоматическую генерацию номеров точек наблюдения на маршруте и номеров проб в точках наблюдения и на интервалах маршрутов.

3. Фиксацию местоположение точек, которые необходимо посетить при выполнении маршрута с указанием необходимой комментирующей информации.

4. Ручную отрисовку на навигационной основе и занесение во внутреннюю базу данных точечных, линейных и площадных объектов, соответствующих наблюдаемым непосредственно в поле границам, разрывным нарушениям и прочим геологическим объектам.

5. Автоматическую визуализацию на навигационной основе содержимого формируемой базы данных первичных наблюдений (линий маршрутов, местоположения и характеристик точек наблюдений и т.п.) в выбранном пользователем стиле.

6. Измерение расстояний на местности по произвольным контурам и определение азимутов направлений.

7. Использование цифрового компаса и данных GPS для ориентировки на местности.

### 3. УСТАНОВКА ПРИЛОЖЕНИЯ

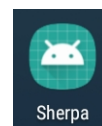
Сведения об установке приложения *Sherpa-Android* и настройка среды его выполнения приведены в *Приложении 1* к настоящему описанию.

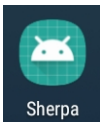
### 4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Входными и выходными данными является структура “*проект-Sherpa*”, содержащая полный набор информации для работы планшетного приложения *Sherpa*.

*Проект Sherpa* физически представляется в виде папки, содержащей все исходные и результирующие данные для приложения *Sherpa*, относящиеся к исследуемой территории, а также сведения о текущих настройках пользовательского интерфейса. Подробнее содержимое папки проекта описано в *Приложении 1* к описанию программы *SherpaProject* [2].

### 5. ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ



Запуск приложения *Sherpa* осуществляется прикосновением к значку  в окне приложений устройства.

В начале работы приложения производится поиск проекта, запомненного при последнем запуске приложения *Sherpa*.

Если проект не найден, то приложение переходит в режим выбора нового проекта (см. раздел 7.1).

Если проект найден, то он и становится текущим проектом. После инициализации и настройки приложения на экране появится основное *окно приложения Sherpa*.

## 6. ОСНОВНОЕ ОКНО ПРИЛОЖЕНИЯ

Вид основного окна приложения *Sherpa* приведен на рисунке 1

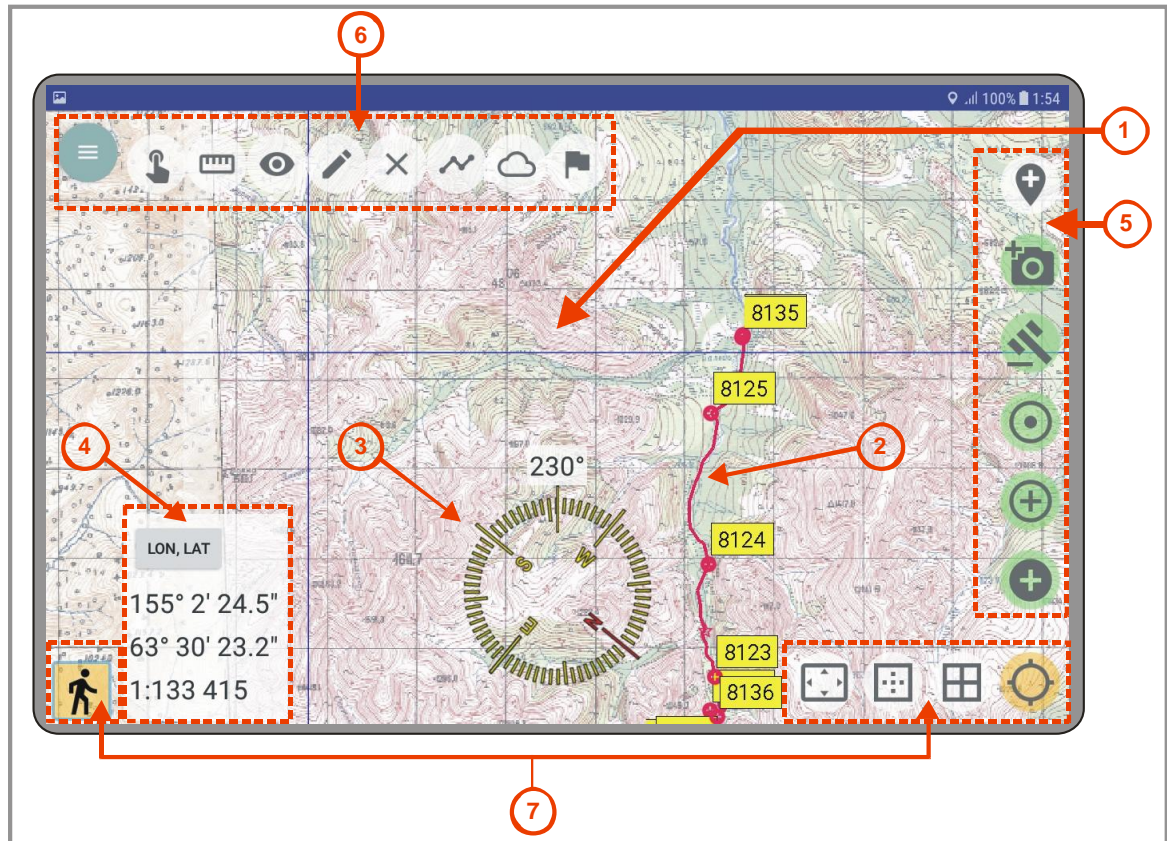


Рис.1. Основное окно приложения *Sherpa*

После определения текущего проекта в основном окне приложения *Sherpa* могут быть показаны.

- **Навигационная основа** (№1 на рисунке 1) – показывается всегда.
- **Объекты наблюдения, зафиксированные в рабочей базе** (№2 на рисунке 1) – показываются в соответствии с параметрами визуализации, заданными пользователем.
- **Цифровой компас** (№3 на рисунке 1) – показывается, если не скрыт по запросу пользователя.
- **Окно текущего положения и масштаба** (№4 на рисунке 1) – показывается, если не скрыто по запросу пользователя.
- **Правая боковая панель инструментов** (№5 на рисунке 1) – показывается, если определено текущее местоположение (состав инструментов правой панели зависит от текущего состояния проекта).
- **Верхняя панель инструментов** (№6 на рисунке 1) – показывается всегда.

- **Нижняя панель инструментов** (№7 на рисунке 1) – показывается всегда (состав инструментов нижней панели зависит от текущего состояния проекта).

## 6.1. Векторные данные в основном окне

В *основное окно* приложения *Sherpa* выводится навигационная основа проекта, на которой отображаются геопривязанные векторные данные (результаты наблюдений).

Рисунок 2 иллюстрирует способы визуализации различных видов векторных данных.

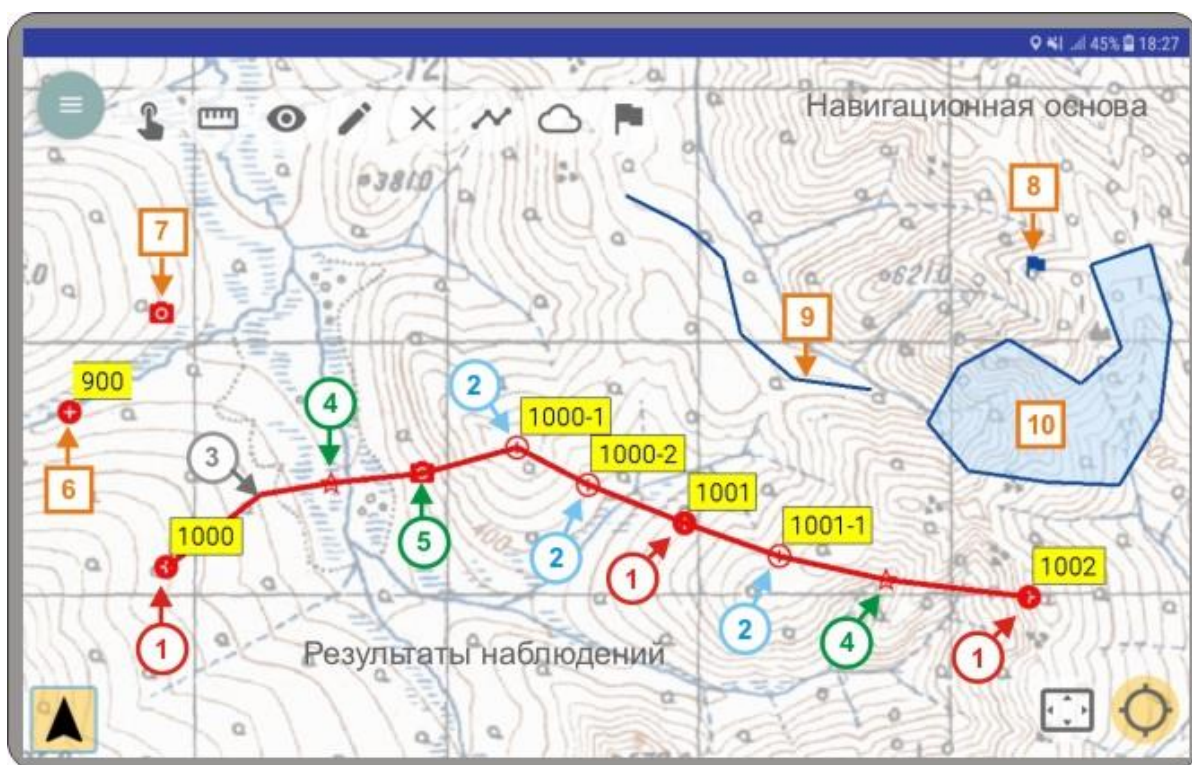


Рис.2. Виды результатов наблюдений в *основном окне* приложения *Sherpa*

### *Элементы маршрутных наблюдений.*

- Линии маршрутов (красная линия на рисунке).
- Опорные (базовые) точки наблюдения на маршрутах и их номера (1).
- Точки концов интервалов наблюдений на маршрутах с указанием номеров интервалов наблюдений (2).
- Точки изменения направления движения по маршруту (3).
- Отдельные точки взятия проб на интервалах наблюдения (4).
- Фототочки на интервалах наблюдения (5).



**Внемаршрутные наблюдения.**

- Отдельные точки наблюдения вне маршрутов и их номера (6).
- Фототочки вне маршрутов (7).

**Объекты, отрисованные пользователем по результатам визуальных наблюдений.**

- Точечные объекты, отрисованные пользователем (8).
- Линейные объекты, отрисованные пользователем (9).
- Площадные объекты, отрисованные пользователем (10).

Масштаб отображения в *основном окне* навигационной основы, набор отображаемых элементов навигационной основы и степень их прозрачности регулируются пользователем (см. раздел 7.2 настоящего документа).

Способ отображения векторных данных определяется в соответствии с выбранным пользователем стилем и фильтром отображения векторных данных (см. раздел 7.12 настоящего документа).

## 6.2. Органы управления

Органы управления приложением *Sherpa* расположены на верхней, правой и нижней панелях инструментов основного окна приложения (см. выше - рисунок 1). Ниже приводится описание панелей инструментов основного окна приложения.

### 6.2.1. Верхняя панель инструментов

*Верхняя панель инструментов*, изображенная на рисунке 3, видна всегда.

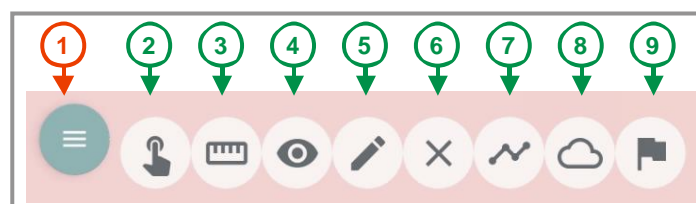


Рис.3. Верхняя панель инструментов основного окна приложения

На панели размещается девять кнопок, образующих две группы.

**Первая группа** включает всего одну кнопку (1) – кнопку показа панели настроек. Простое нажатие на эту кнопку делает видимой по умолчанию скрытую панель настроек (см. раздел 6.2.5). Долгое нажатие на кнопку выдает информационное сообщение о функциях кнопки.

**Вторая группа** (кнопки установки режима реакции программы на прикосновение к сенсорному экрану в области навигационной панели) определяет действия программы при

прикосновении пальцем или стилусом к области навигационной панели. Установленный текущий режим индицируется красной обводкой вокруг соответствующей кнопки. Одновременно может быть активирована только одна из кнопок настройки режима (либо не активировано ни одной из этих кнопок). Нажатие на неактивированную кнопку активирует соответствующий ей режим. Нажатие на ранее активированную кнопку снимает ее активацию и переводит программу в стандартный режим реакции на прикосновения к экрану. Долгое нажатие на кнопку выдает информационное сообщение о функциях кнопки.

Всего предусмотрено девять режимов.

- **Режим №1: *Стандартный*** – устанавливается, если не активирована ни одна кнопка установки режима.

Подробнее действия программы в этом режиме описаны в разделе 7.2.2 (подраздел “*Ручное позиционирование окна*”).

- **Режим №2: *Ручное задание местоположения*** - устанавливается кнопкой (2).

Подробнее действия программы в этом режиме описаны в разделах 7.3.1 и 7.3.3.

- **Режим №3: *Измерение расстояний/азимутов по карте*** - устанавливается кнопкой (3).

Подробнее действия программы в этом режиме описаны в разделе 7.10.

- **Режим №4: *Просмотр сведений о наблюдениях*** - устанавливается кнопкой (4).

Подробнее действия программы в этом режиме описаны в разделе 7.9.1

- **Режим №5: *Редактирование сведений о наблюдениях*** - устанавливается кнопкой (5).

Подробнее действия программы в этом режиме описаны в разделе 7.9.2.

- **Режим №6: *Удаление сведений о полевых наблюдениях*** - устанавливается кнопкой (6).

Подробнее действия программы в этом режиме описаны в разделе 7.9.3.

- **Режим №7: *Создание нового точечного объекта пользователя*** - устанавливается кнопкой (9).

Подробнее действия программы в этом режиме описаны в разделе 7.8.1.

- **Режим №8: *Создание нового линейного объекта пользователя*** - устанавливается кнопкой (7).

Подробнее действия программы в этом режиме описаны в разделе 7.8.2.

- **Режим №9: *Создание нового площадного объекта пользователя*** - устанавливается кнопкой (8).

Подробнее действия программы в этом режиме описаны в разделе 7.8.3.

В таблице 1 приведена обобщенная информация о реакции программы на жесты пользователя в области основного окна (в зависимости от установленного режима).

Таблица 1. Реакция на жесты в области основного окна

Жест	Режим	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Касание (тап)			+	+	+	+	+	+	+	+
Двойное касание (двойной тап)				+					+	+
Касание с удержанием (долгий тап)				+					+	+
Касание с перемещением		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сведение/разведение пальцев (зум)		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Смахивание (свайп)		+		+	+	+	+	+	+	+

*Примечание к таблице.* Цвет ячейки обозначает объект, к которому применяется действие: голубой – управление положения навигационной основы, оранжевый – изменение текущего положения, серый – задание пути для измерения расстояний, желтый – задание положения области выбора объектов базы, зеленый – отрисовка геометрии пользовательского объекта.

## 6.2.2. Правая панель инструментов

На правой панели инструментов размещается семь **кнопок фиксации полевых наблюдений** (см. рисунок 4) и **кнопка управлением целевой точкой пути** (см. раздел 7.11). Кнопки фиксации наблюдений показываются, только если определено текущее местоположение (либо задана геометрия нового объекта пользователя).

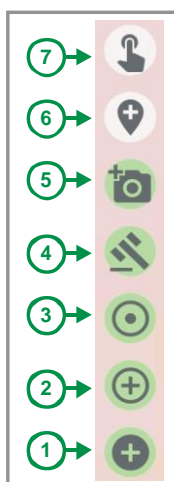


Рис.4. Правая панель инструментов (кнопки фиксации полевых наблюдений)

При нажатии на кнопку (1) в текущем местоположении создается новая *Основная точка наблюдения*.

При нажатии на кнопку (2) в текущем местоположении создается новая *Точка конца интервала*.

При нажатии на кнопку (3) в текущем местоположении создается новая *Точка изменения направления движения по маршруту*.

При нажатии на кнопку (4) в текущем местоположении создается новая *Точка опробования*.

При нажатии на кнопку (5) в текущем местоположении создается новая *Фото-точка*.

При нажатии на кнопку (6) в текущем местоположении создается новая *Точка посещения*.

При нажатии на кнопку (7) в базе данных создается новый *Объект пользователя*.

Подробнее действия программы при фиксации полевых наблюдений приведены в разделах 7.6, 7.7 и 7.8.

*Цвет фона* кнопки показывает включаются ли объекты наблюдения данного вида в линию маршрута: белый фон – не включаются, зеленый – включаются.

Состав инструментов панели зависит от текущего состояния проекта.

Если *текущий маршрут не определен* (фиксируются внемаршрутные наблюдения) то видны только кнопки (1), (5) и (6), а также, возможно кнопка (7), если пользователем определена геометрия пользовательского объекта (см. раздел 7.8).

Если *определен текущий маршрут* (фиксируются наблюдения на маршруте) то всегда видны кнопки (1) и (6), а также, возможно кнопка (7), если пользователем определена геометрия пользовательского объекта (см. раздел 7.8). После задания первой *основной точки наблюдения* на текущем маршруте становятся видимыми все прочие кнопки (2, 3, 4, 5).

Долгое нажатие на кнопку фиксации полевых наблюдений выдает информационное сообщение о функциях этой кнопки.

### 6.2.3. Нижняя панель инструментов

Нижняя панель инструментов, изображенная на рисунке 5, видна всегда.

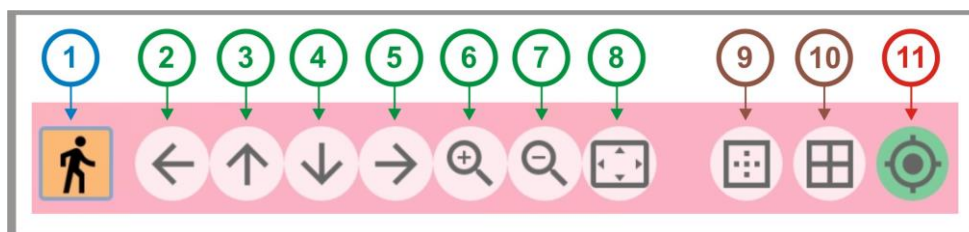


Рис.5. Нижняя панель инструментов основного окна приложения

На нижней панели инструментов размещается 11 кнопок.

Кнопка (1) - это кнопка управления текущим маршрутом. *Долгое нажатие* на кнопку выдает информационное сообщение о текущем маршруте. *Короткое нажатие* – запрос на изменение текущего маршрута. Подробнее об управлении маршрутами – см. раздел 7.4.

Вид кнопки отражает текущее состояние установки маршрута (см. рисунок 6).



Рис.6. Вид кнопки управления текущим маршрутом в различных состояниях

Кнопки (2-5) – кнопки сдвига области навигационной основы, показываемой в окне приложения. *Долгое нажатие* на кнопку выдает информационное сообщение о функциях этой кнопки. *Короткое нажатие* – сдвиг окна приложения по навигационной основе (кнопка 2 – сдвиг влево, кнопка 3 – сдвиг вверх, кнопка 4 – сдвиг вниз, кнопка 5 – сдвиг вправо).

Кнопки (6-7) – кнопки изменения масштаба показа навигационной основы. *Долгое нажатие* на кнопку выдает информационное сообщение о функциях этой кнопки. *Короткое нажатие* – изменение масштаба (кнопка 6 – увеличение масштаба, кнопка 7 – уменьшение масштаба).

Кнопка (8) - это кнопка “Показать весь экстенст”. *Долгое нажатие* на кнопку выдает информационное сообщение о функциях этой кнопки. *Короткое нажатие* – запрос на изменение масштаба показа навигационной основы (масштаб подбирается таким образом, чтобы весь экстенст основы помещался на экране).

Кнопка (9) - это кнопка “Погасить значение текущего положения”. *Долгое нажатие* на кнопку выдает информационное сообщение о функциях этой кнопки. *Короткое нажатие* – запрос на переход в состояние “**Текущее местоположение не определено**”. Кнопка видна только при заданном значении текущего местоположения.

Кнопка (10) - это кнопка “Установить центр экрана в текущее местоположение”. *Долгое нажатие* на кнопку выдает информационное сообщение о функциях этой кнопки. *Короткое нажатие* – запрос на позиционирование центра экрана в текущее местоположение (масштаб показа навигационной основы при этом сохраняется). Кнопка видна только при заданном значении текущего местоположения.

Кнопка (11) - это кнопка управления взаимодействия с GPS-сенсором. *Долгое нажатие* на кнопку изменяет текущий режим слежения. *Короткое нажатие* – запрос на определение текущего местоположения. Подробнее об использовании GPS-сенсора – см. раздел 7.3.2.

Вид кнопки отражает текущий режим использования данных GPS и состояние сенсора (см. рисунок 7).

Режим слежения \ Состояние GPS	Состояние GPS		
	(A)	(B)	(C)
Непрерывный мониторинг местоположения			
По запросу пользователя			

Рис.7. Вид кнопки GPS в различных состояниях

*Примечание к рисунку 7.* На рисунке колонка (A) соответствует отключенному GPS-сенсору; колонка (B) – сенсор находится в процессе поиска спутников и обработки информации от них; колонка (C) – сенсор готов к предоставлению информации о текущем местоположении.

### 6.2.4. Окно текущего положения и масштаба

Изображенное на рисунке 8 *окно текущего положения и масштаба* размещается в левом нижнем углу экрана. Видимость окна регулируется пользователем (см. раздел 7.12).

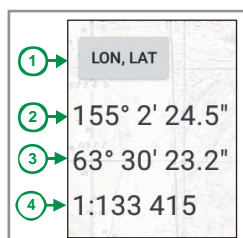


Рис.8. Окно текущего положения и масштаба

Окно содержит кнопку управления содержимым и от одного до трех текстовых полей.

Кнопка управления (1) задает выбор стиля оформления окна:

- **<NONE>** – в окне показывается только масштаб (4) отображения навигационной основы;
- **<X, Y>** – в окне показываются масштаб (4) и координаты текущего положения (2, 3) в прямоугольной системе координат (в стандартной системе шестиградусных зон);
- **<LON, LAT>** – в окне показываются масштаб (4) и координаты текущего положения долгота (2) и широта (3) в системе географических координат проекта;
- **<WGS84>** – в окне показываются масштаб (4) и координаты текущего положения долгота (2) и широта (3) в системе географических координат WGS-84;
- **<Altitude>** – в окне показываются масштаб (4) и высота текущего положения определенная по данным GPS;
- **<TARGET>** – в окне показываются масштаб (4), расстояние от текущего положения до целевой точки пути и азимут направления движения к ней (см. раздел 7.11).

*Нажатие на кнопку управления* циклически изменяет стиль оформления окна текущего положения и масштаба.

### 6.2.5. Боковая панель настроек

По умолчанию боковая панель настроек не видна. Для того чтобы сделать ее видимой нужно нажать на *кнопку показа панели настроек* на верхней панели инструментов, либо произвести смахивание слева направо от левой границы экрана. После нажатия на выбранную кнопку боковой панели и выполнении заданных действий боковая панель настроек снова становится невидимой. Скрыть ее можно также произведя смахивание справа налево от правой



границы раскрытой панели. Вид основного окна приложения с открытой боковой панелью настроек приведен на рисунке 9.

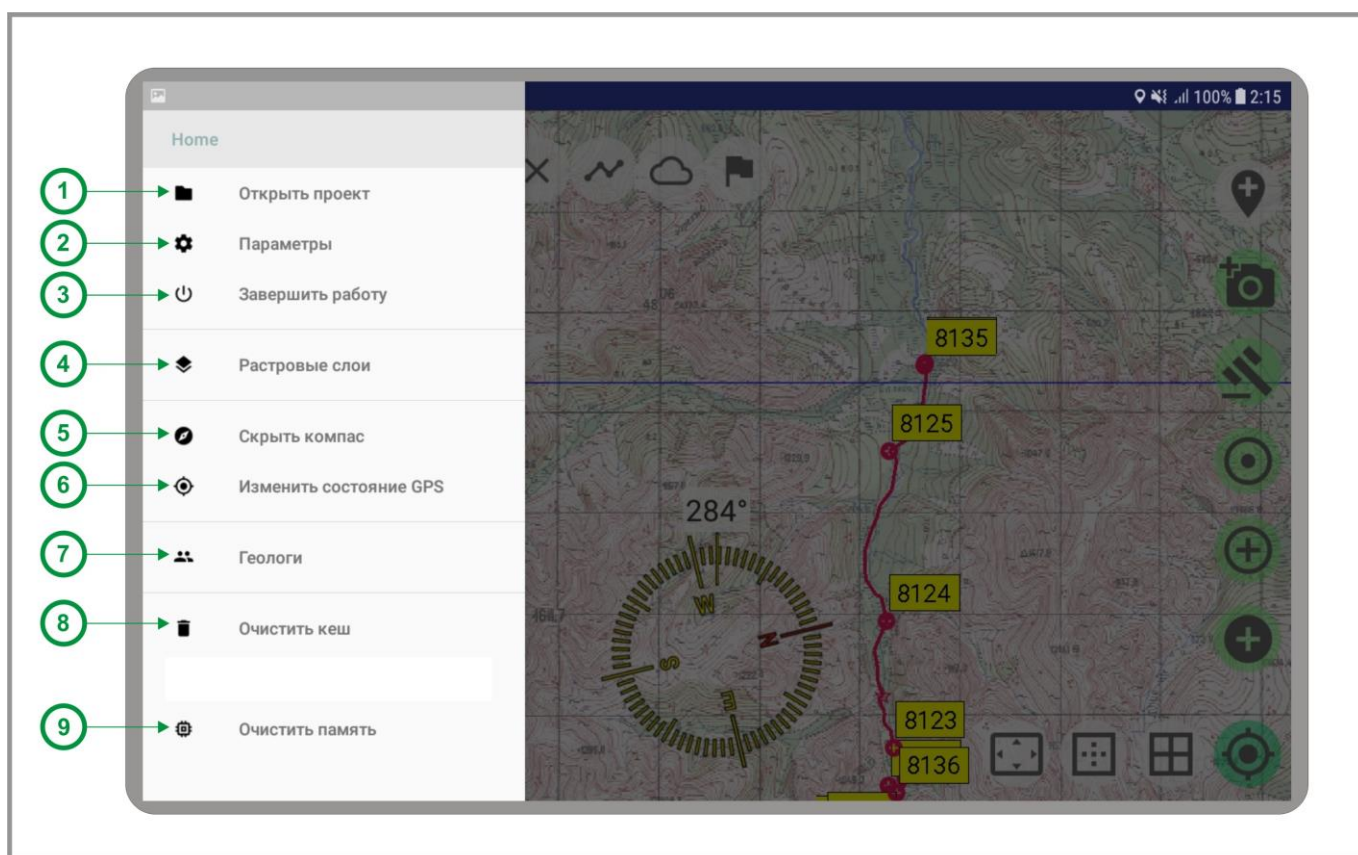


Рис.9. Боковая панель настроек основного окна приложения

На боковой панели размещается 10 кнопок.

Кнопки (8), (9) предназначены для использования только системным программистом и пользователям настоятельно не рекомендуется их нажимать!

Нажатие на кнопку (3) инициирует закрытие приложения (см. раздел 8).

Кнопка (1) предназначена для смены текущего проекта Sherpa (см. раздел 7.1.2).

Нажатие на кнопку (2) инициирует открытие *окна задания параметров приложения* в котором можно изменять текущие характеристики, определяющие видимость векторных данных в основном окне, стиль их отображения, задавать значение магнитного склонения и т.п. (см. раздел 7.12).

Нажатие на кнопку (4) инициирует открытие *панели свойств элементов навигационной основы* на которую выводятся инструменты, позволяющие изменять видимость образующих навигационную основу растров и задавать степень их прозрачности (см. раздел 7.2.3).



Кнопка (5) предназначена для смены видимости *цифрового компаса* в основном окне приложения.

Нажатие на кнопку (6) инициирует активизацию системного окна для смены режима работы *GPS-сенсора* (см. раздел 7.3.2).

Нажатие на кнопку (7) инициирует открытие *окна авторов* в котором можно просмотреть список авторов наблюдений, зафиксированный в рабочей базе проекта и пополнить его новыми авторами (см. раздел 7.5).

#### 6.2.6. Использование клавиши “Назад”

На всех мобильных устройствах, работающих под управлением ОС Android, есть клавиша “*Назад*”. Вид этой клавиши может отличаться на разных устройствах (см. рисунок 10).

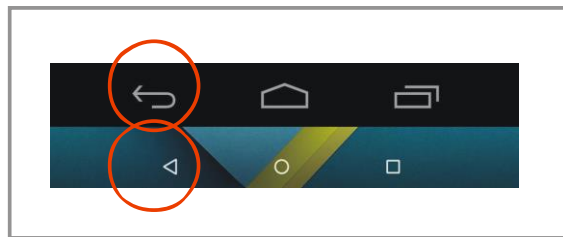


Рис.10. Вид клавиши “*Назад*” на разных мобильных устройствах.

Пользовательский интерфейс приложения Sherpa предполагает использование нажатия на клавишу “*Назад*” во многих ситуациях (см. ниже).

## 7. ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРОГРАММОЙ

### 7.1. Управление текущим проектом

#### 7.1.1 Выбор текущего проекта при начале работы приложения

Как уже сказано основой для работы приложения является проект *Sherpa*. В начале работы приложения производится поиск проекта, запомненного при последнем запуске *Sherpa*. Если такой найден, то он и становится текущим проектом.

Если проект не найден, то приложение переходит в режим выбора нового проекта. При этом открывается системное окно, изображенное на рисунке 11<sup>1</sup>.

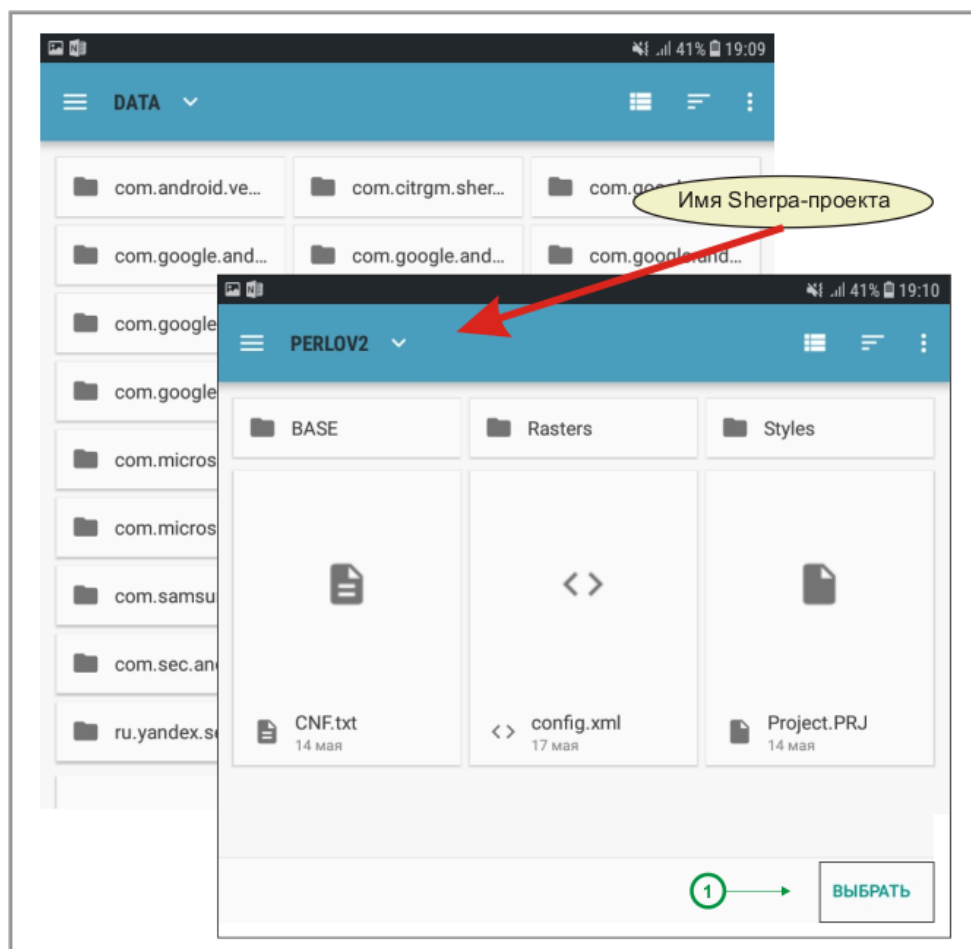


Рис.11. Окно выбора расположения Sherpa-проекта

Для **задания нового текущего проекта** необходимо используя средства открытого системного окна найти на SD-карте папку, содержащую нужный Вам Sherpa-проект и нажать на кнопку “*Выбрать*”. При правильном указании расположения нового Sherpa-проекта приложение

<sup>1</sup> Вид системного окна выбора может отличаться от приведенного на рисунке 11 (он зависит от версии Android, установленной на Вашем мобильном устройстве).

сохраняет текущее состояние ранее открытого проекта (если таковой был), запоминает новый проект в качестве текущего и выдает сообщение о смене проекта (см. рисунок 12).

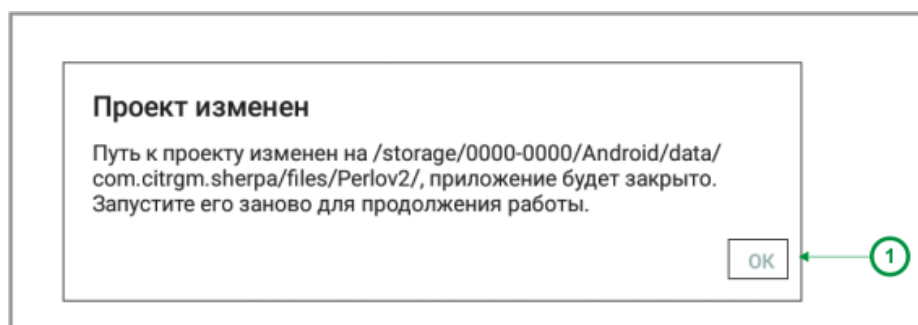


Рис. 12. Сообщение о смене текущего проекта.

После нажатия на кнопку **OK** приложение закрывается. При новом вызове приложение будет работать с новым проектом.

**Примечание.** Если на Вашем устройстве установлена ОС Android версии 4.3, то Sherpa-проекты могут располагаться в любой директории на SD-карте. Если же установлена ОС Android версии 4.4 и выше, то все Sherpa-проекты должны располагаться на SD-карте в директории со стандартным именем: *Android/data/com.citrqm.sherpa/files*

### 7.1.2 Смена проекта в процессе работы

Для *смены проекта в процессе работы приложения* необходимо активизировать боковую панель настроек (см. раздел 6.2.5) и нажать на кнопку **“Открыть проект”**. Реакция приложения на нажатие этой кнопки аналогична реакции на запуск приложения без текущего проекта (см. раздел 7.1.1).

## 7.2. Управление навигационной основой

*Навигационная основа проекта* - это набор растровых образов топографических карт разных масштабов, дистанционной основы, схем участков работ, аэрофотоматериалов, геологических карт предшественников и т. д. Навигационная основа привязывается к используемой в проекте *рабочей прямоугольной системе координат*, что обеспечивает возможность навигации с использованием спутниковой привязки текущего местоположения.

Навигационная основа проекта состоит из двух сегментов – *базовой* навигационной основы и *отображаемой* навигационной основы.

Основанием для разделения навигационной основы на два сегмента послужило то обстоятельство, что опытная эксплуатация технологии показала, что разработанная ранее модель навигационной основы (в виде простого списка растров) недостаточна для ее эффективного использования при полевых наблюдениях. Пользователи на этапе предполевой подготовки как правило формировали многослойную навигационную основу, состоящую из десятков разнородных частично перекрывающихся растров (включающую все данные, которые могли оказаться полезными при проведении полевых работ на исследуемой территории). Управление такой основой в полевых условиях оказалось весьма затруднительно.

*Базовая навигационная основа* формируется на этапе предполевой подготовки и содержит **полный** набор растров, включенных в проект, возможно объединенных в смысловые группы см. описание программы *SherpaProject* [2].

*Отображаемая основа* динамически формируется пользователем по мере необходимости на мобильном устройстве из списка слоев и групп базовой основы. На экране мобильного устройства визуализируется именно текущее состояние отображаемой навигационной основы.

Управление навигационной основой включает четыре вида действий:

- изменение видимости/прозрачности и порядка наложения элементов *отображаемой основы*;
- изменение состава *отображаемой основы*;
- изменение масштаба показа навигационной основы;
- сдвиг главного окна приложения по навигационной основе.

### 7.2.1 Изменение характеристик отображаемой основы

При необходимости сменить характеристики отображаемой навигационной основы нужно открыть *боковую панель настроек* и нажать на кнопку **“Растровые слои”**. При этом разворачивается дополнительная панель характеристик отображаемой основы (см. рисунок 13).

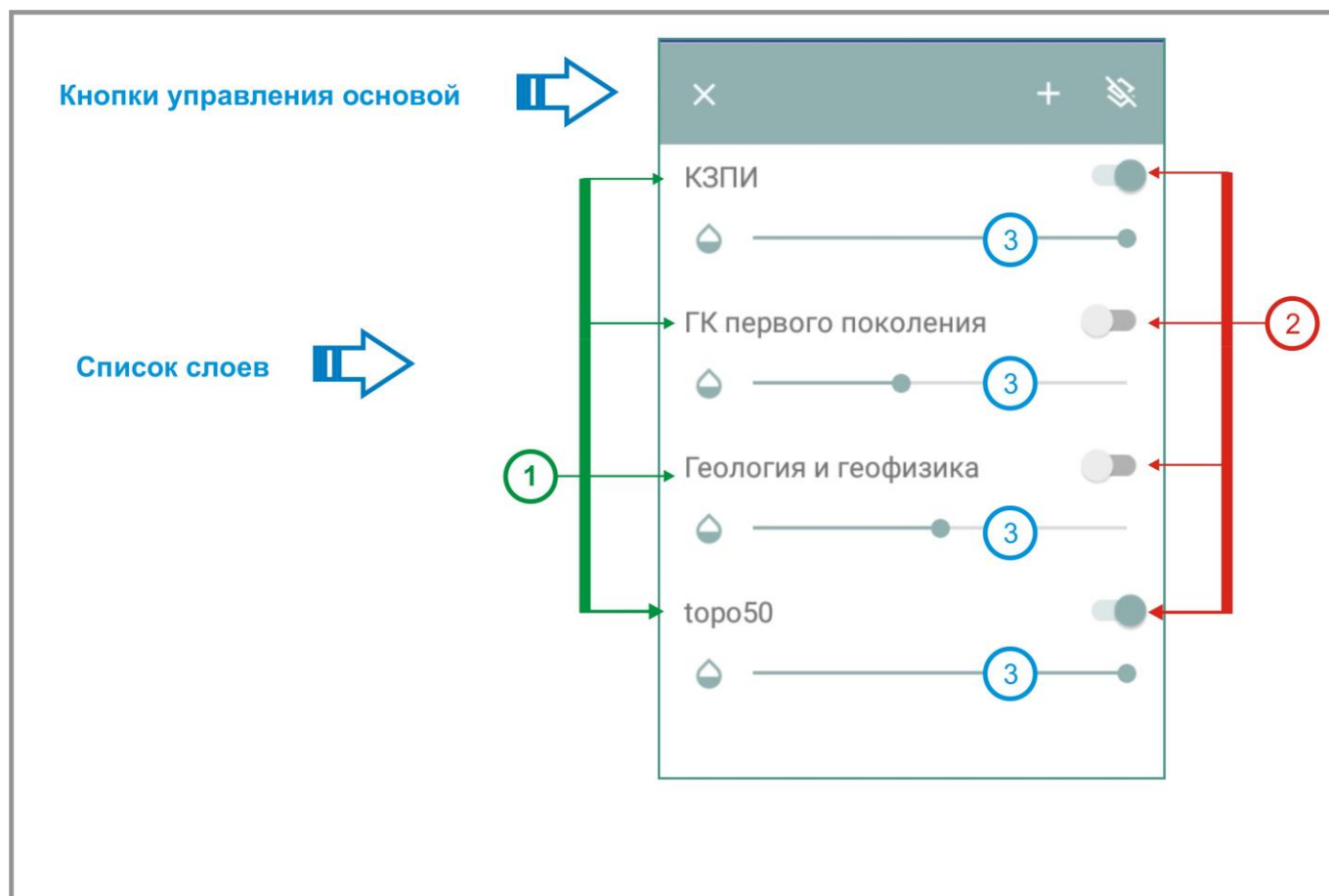


Рис. 13. Панель характеристик отображаемой основы.

Панель характеристик отображаемой основы содержит набор кнопок управления основой и список слоев основы (одиночных растров и/или групп растров).

Слои отображаемой основы (растровые слои и/или их группы, отобранные из каталога базовой основы) показываются в *списке слоев* соответствии с порядком их визуализации (верхний элемент располагается над нижним). Для каждого элемента списка слоев указывается:

- содержательное наименование слоя (1);
- переключатель видимости слоя (2);
- бегунок прозрачности слоя (3).

Управлять прозрачностью слоя можно перемещением *бегунка прозрачности* слоя: крайнее правое положение бегунка соответствует непрозрачному слою, крайнее левое положение – полностью прозрачному (неотображаемому) слою.

Левое положение *переключателя видимости* полностью отключает видимость слоя основы (вне зависимости от его прозрачности), правое положение переключателя – включает отображение слоя с заданным параметром прозрачности.

Один из слоев отображаемой основы может быть выделен пользователем. Для *выделения* слоя отображаемой основы следует произвести долгое нажатие на имени слоя. Выделенный слой

будет отмечен серо-голубым фоном. Для *снятия выделения* следует произвести долгое нажатие на имени выделенного слоя. Операции с выделенным слоем описаны ниже.

Полный *набор кнопок*, вынесенных в заголовок панели отображаемой основы, изображен на рисунке 14.

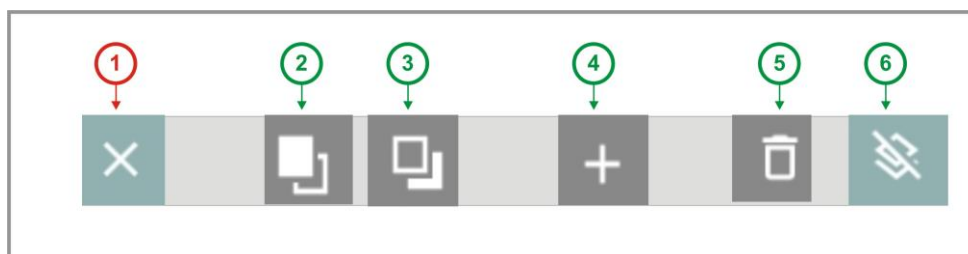


Рис. 14. Кнопки в заголовке панели характеристик отображаемой основы.

Нажатие на кнопку **(1)** скрывает панель характеристик отображаемой основы и освобождает занимаемое ей место в основном окне.

Кнопки **(2)** и **(3)** предназначены для перемещения выделенного элемента отображаемой основы на одну позицию вверх или вниз соответственно. Если выделенного элемента нет, то кнопки скрыты.

Существует второй способ *изменения порядка визуализации* слоев отображаемой основы: нужно выделить перемещаемый слой и затем произвести короткое нажатие на имя элемента списка, перед которым следует поместить выделенный слой (см. рисунок 15).

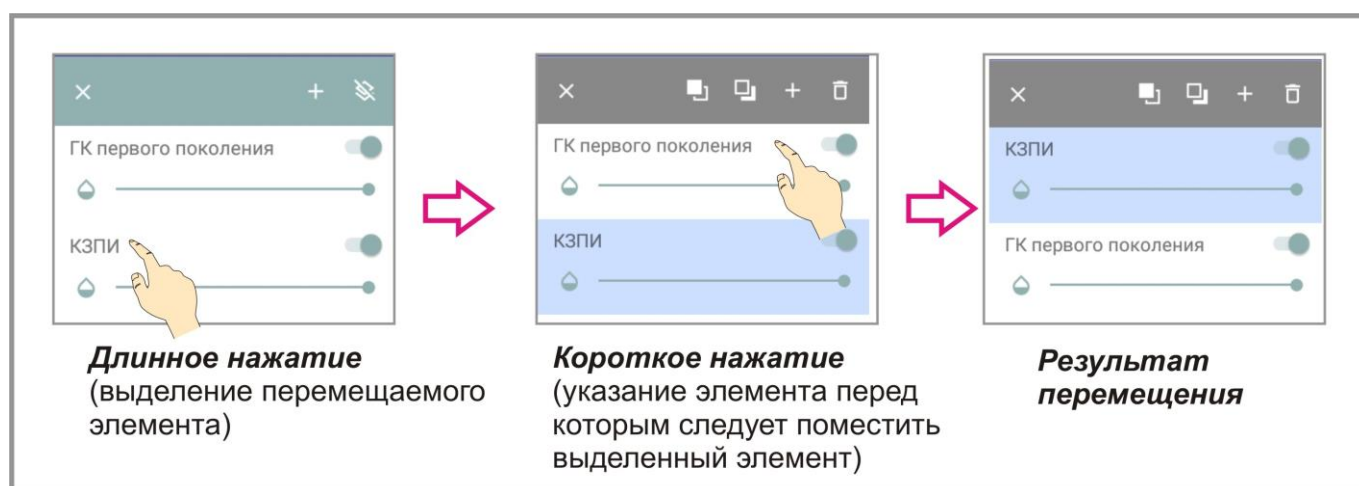


Рис. 15. Изменение порядка визуализации слоев отображаемой основы.

Нажатие на кнопку **(5)** удаляет выделенный пользователем элемент отображаемой основы. Если выделенного элемента нет, то кнопка скрыта.

Нажатие на кнопку **(6)** удаляет все элементы отображаемой основы. Если есть выделенный элемент, то кнопка скрыта.

Нажатие на кнопку (4) инициирует процедуру пополнения отображаемой основы элементами базовой навигационной основы проекта (см. ниже раздел 7.2.2).

### 7.2.2 Пополнение состава отображаемой основы элементами базовой навигационной основы

При необходимости пополнить состав отображаемой навигационной основы нужно нажать на кнопку “Открыть панель базовой основы” на панели отображаемой основы (кнопка №4 на рисунке 14). При этом разворачивается панель базовой навигационной основы проекта (см. рисунок 16).

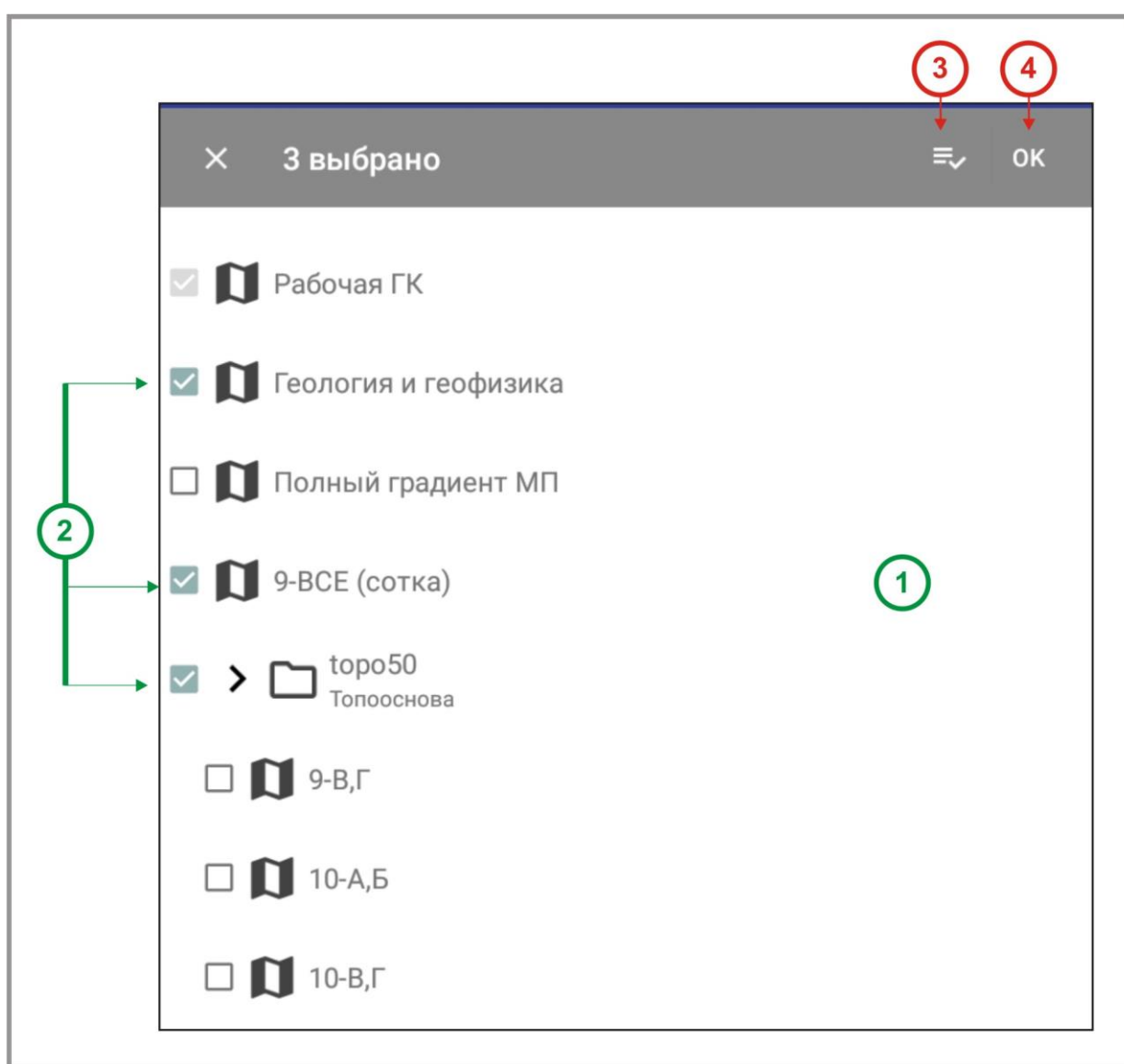


Рис. 16. Панель базовой навигационной основы проекта.

На панели отображается *дерево базовой навигационной основы* (1). Для выбора элементов базовой основы, которыми следует пополнить отображаемую основу нужно отметить (2) эти

элементы (группы или слои). Отметка узла дерева производится нажатием на флажок слева от отмечаемого элемента. Нажатие на кнопку (3) инициирует отметку *всех* элементов базовой основы, отсутствующих в отображаемой основе.

На рисунке 16 отмечены слои “Геология и геофизика”, “9-ВСЕ (сотка)” и группа “topo50”. Флажок у элемента “Рабочая ГК” неактивен поскольку этот слой уже присутствует в отображаемой основе.

Пополнение отображаемой основы отмеченными пользователем слоями производится программой после нажатия на кнопку ОК (4). Панель базовой навигационной основы при этом закрывается и становится видимой панель отображаемой основы.

Алгоритм пополнения зависит от того, был ли пользователем выделен один из элементов отображаемой основы. Если элемент был выделен, то новые слои располагаются перед ним (порядок новых элементов определяется исходным порядком элементов в базовой основе). Рисунок 17 иллюстрирует процесс пополнения отображаемой основы элементами базовой основы, отмеченными на рисунке 16.

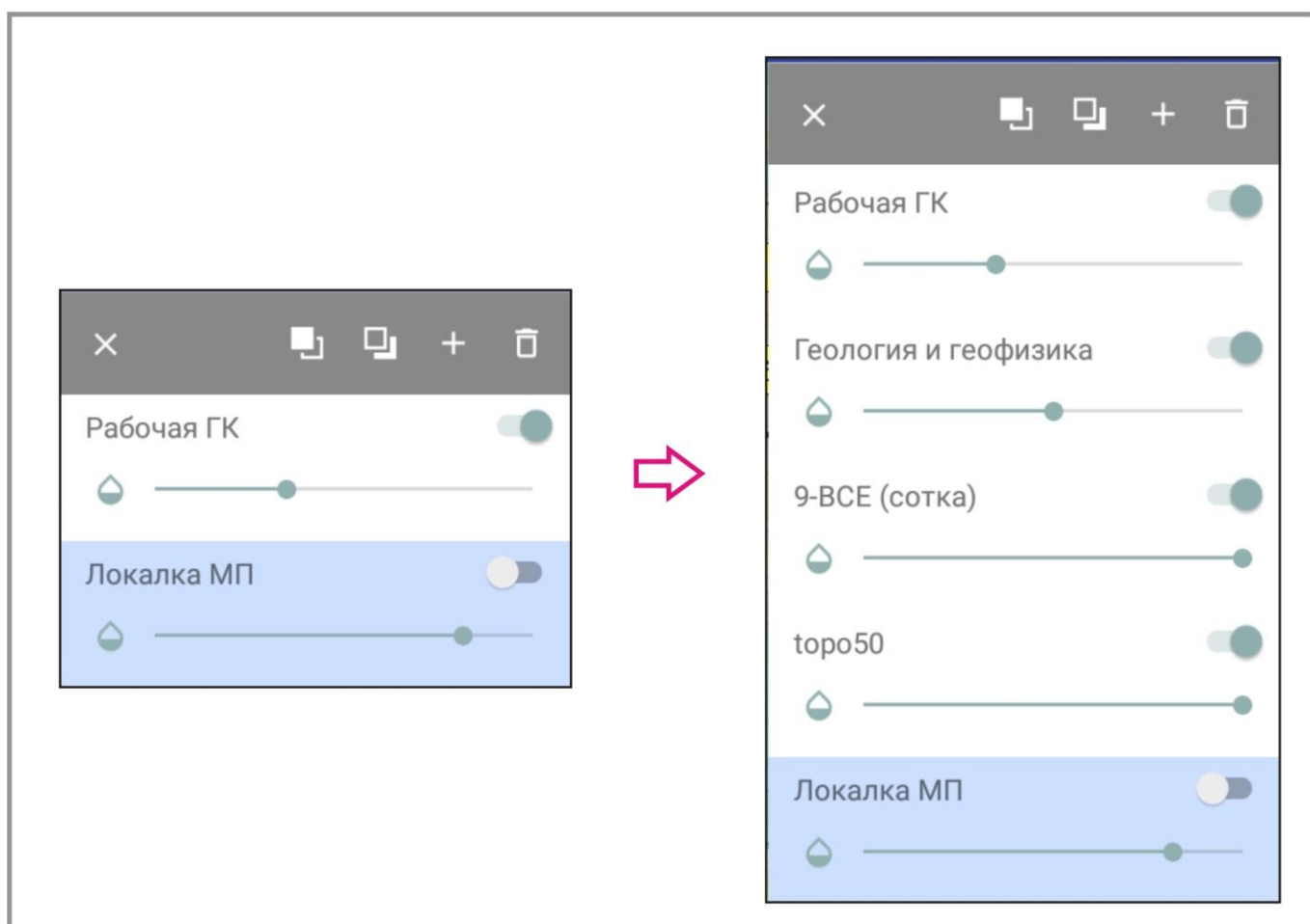


Рис. 17. Пополнение состава отображаемой основы (в отображаемой основе был отмечен слой “Локалка МП”).



Если пользователем перед пополнением не был отмечен ни один из элементов отображаемой основы (или пополняемая основа была пуста), то программа самостоятельно определяет расположение пополняемых элементов исходя из их места в базовой навигационной основе проекта.

### 7.2.3 Изменение масштаба показа навигационной основы

Изменение масштаба показа основы производится нажатием на кнопки *“Показать весь экстенд”*, *“Увеличить масштаб”*, *“Уменьшить масштаб”* на нижней панели инструментов (см. раздел 6.2.3) либо *“щипком”* пальцами по области навигационной основы на сенсорном экране.

Для *уменьшения масштаба щипком* коснитесь пальцами двух точек на экране, а, затем, не отрывая пальцев от экрана перемещайте их по направлению друг к другу, как бы, складывая их в щепотку. По мере приближения пальцев друг к другу масштаб показа будет уменьшаться.

Для *увеличения масштаба щипком* коснитесь пальцами двух точек на экране, а, затем, не отрывая пальцев от экрана перемещайте их по направлению друг от друга, раздвигая их в стороны. По мере раздвигания пальцев масштаб показа будет увеличиваться.



Рис.18. Увеличение показа масштаба навигационной основы “щипком” по экрану.

### 7.2.4 Позиция основного окна приложения по отношению к навигационной основе

Как правило, масштаб показа навигационной основы не позволяет показать ее всю в окне приложения. Для выбора области навигационной основы, показываемой в окне приложения, могут применяться ручное позиционирование окна приложения либо позиционирование на основе данных GPS.

**Ручное позиционирование** может быть произведено нажатием на кнопки “Сместиться влево”, “Сместиться вправо”, “Сместиться вверх”, “Сместиться вниз” на нижней панели инструментов (см. раздел 6.2.3) либо прикосновением к сенсорному экрану устройства.

Для *ручного позиционирования* прикосновением к сенсорному экрану окна должен быть установлен режим реакции программы на прикосновение к сенсорному экрану “Стандартный” (см. раздел 6.2.1). Для изменения позиции окна просмотра навигационной основы нужно прикоснуться пальцем к области окна просмотра на сенсорном экране и, не отнимая пальца от экрана, вести его по экрану. При этом изображение навигационной основы на экране будет следовать за движением пальца (см. рисунок 19).

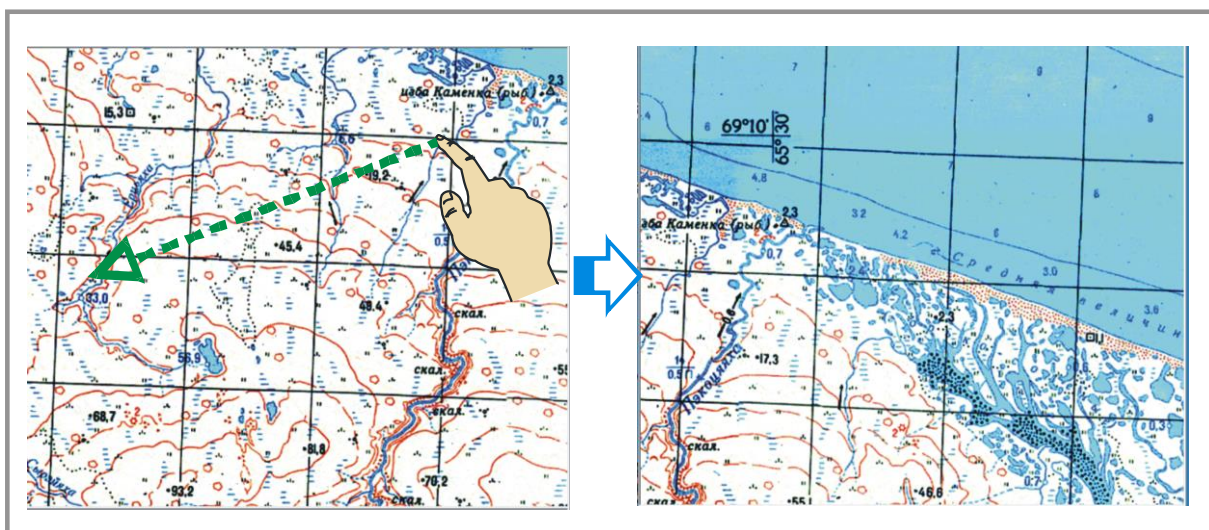


Рис. 19. Сдвиг навигационной основы пальцем.

**Позиционирования окна приложения на основе данных GPS** зависит от текущего режима отслеживания текущего местоположения по данным GPS:

- если установлен режим “По запросу пользователя”, то при нажатии на кнопку “Управления взаимодействия с GPS-сенсором” на нижней панели инструментов (см. раздел 6.2.3) производится смещение изображения навигационной основы так, чтобы текущее местоположение совпадало с центром окна показа.
- если установлен режим “Непрерывный мониторинг местоположения”, то при каждом изменении местоположения по данным GPS производится проверка попадания, текущего местоположение во внутреннюю область окна показа. Если текущее местоположение попадает во внутреннюю область, то смещение навигационной основы не производится (изменяется только указатель текущего местоположения). Если текущее местоположение выходит за внутреннюю область, то окно показа смещается, так чтобы обеспечить обзор в направлении движения.

### 7.3. Управление текущим местоположением

Для операций фиксации результатов полевых наблюдений необходимо задания *текущего местоположения*. Текущее местоположение может быть определено вручную либо по данным, поставляемым сенсором GPS.

Текущее местоположение на навигационной основе показывается перекрестием. Красный цвет перекрестия обозначает, что текущее местоположение определено по данным GPS, синий цвет – текущее местоположение задано (или откорректировано) вручную.

#### 7.3.1 Ручное задание текущего местоположения

Ручное задание текущего местоположения производится при установленном режиме реакции программы на прикосновение к сенсорному экрану “*Ручное задание местоположения*”.

Для ручного задания текущего местоположения нужно прикоснуться пальцем к сенсорному экрану в точке, соответствующей устанавливаемому местоположению (см. рисунок 20).

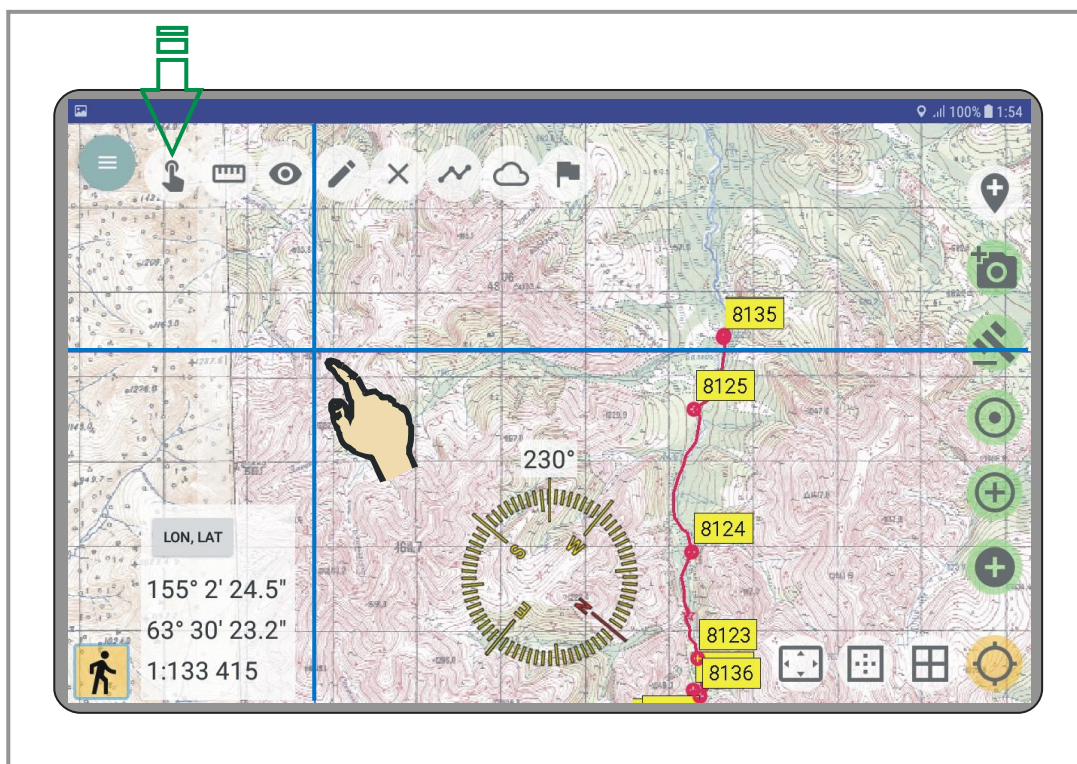


Рис.20. Ручное задание текущего местоположения.

#### 7.3.2 Определение текущего местоположения по GPS

Определение текущего местоположения по GPS возможно только в том случае, если GPS-сенсор планшета получает данные со спутников.



Кнопка управления взаимодействия с GPS-сенсором планшета расположена на нижней панели инструментов (см. раздел 6.2.3).

Если данные спутников доступны, то предусмотрены два режима определения местоположения по GPS:

- определение текущего местоположения по запросу пользователя;
- непрерывный мониторинг текущего местоположения.

Изменение режима отслеживания текущего местоположения производится долгим нажатием на кнопку *управления взаимодействием с GPS-сенсором* на нижней панели инструментов.

Для определения текущего местоположения в режиме работы *“по запросу пользователя”* нужно нажать на *Кнопку управления взаимодействием с GPS-сенсором* (см. рисунок 21). При этом будут вычислены координаты текущего местоположения и его высотная отметка по данным GPS, текущее местоположение обозначено красным перекрестием и изображение навигационной основы смещено таким образом, чтобы текущее местоположение размещалось в центре панели навигации. Точность определения координат обозначается красной окружностью.

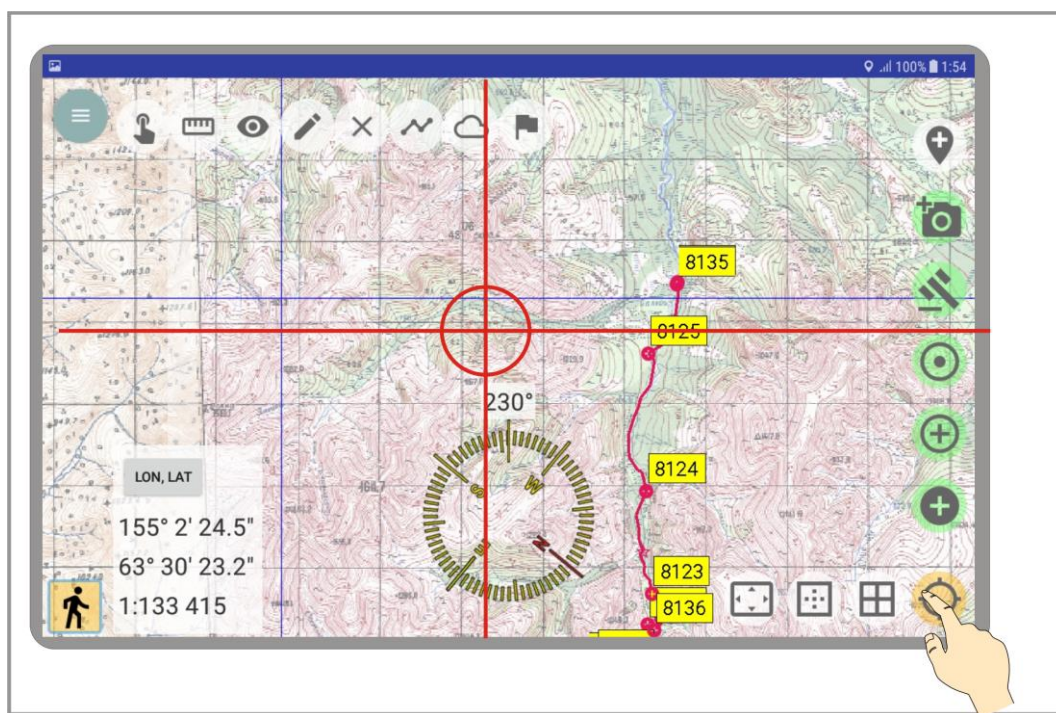


Рис.21. Определение текущего местоположения по данным GPS по запросу.

При работе в *режиме непрерывного мониторинга* изменение текущего местоположения автоматически производится при изменении полученных от спутников координат. Индикатор текущего местоположения дополняется стрелочкой, отображающей направление движения (см. рисунок 22).

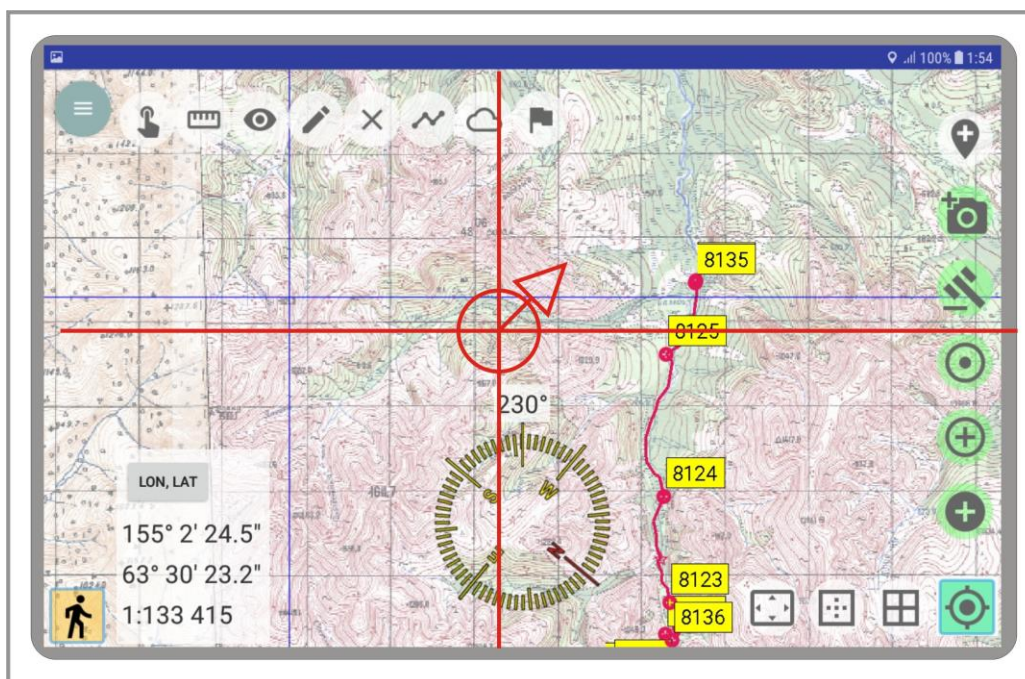


Рис.22. Индикация текущего местоположения в режиме непрерывного мониторинга по данным GPS.

В режиме непрерывного мониторинга при каждом изменении местоположения по данным GPS производится проверка попадания текущего местоположения во внутреннюю область окна показа. Если текущее местоположение попадает во внутреннюю область, то смещение навигационной основы не производится (изменяется только указатель текущего местоположения). Если текущее местоположение выходит за внутреннюю область, то окно показа смещается, так чтобы обеспечить обзор в направлении движения.

Рисунок 23 иллюстрирует варианты позиционирования окна показа при выходе позиции текущего местоположения за пределы внутренней области.

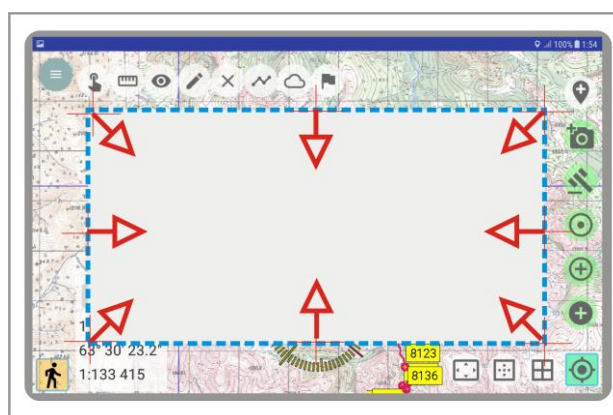


Рис.23. Позиционирование окна показа в режиме непрерывного мониторинга по данным GPS

Синий пунктир ограничивает “внутреннюю область окна показа”. Стрелочки указывают направление движения, а их основание – точку в которую позиционируется текущее положение при автоматическом сдвиге окна показа (например, при направлении движения слева-направо при выходе за пределы текущей внутренней области окно показа смещается таким образом, что текущее положение попадает в середину левой границы внутренней области).

*Примечание.* Режим непрерывного мониторинга текущего местоположения рекомендуется использовать все-таки в чисто навигационных целях, например, для отслеживания перемещения по местности при использовании транспортных средств.

### 7.3.3 Ручная коррекция текущего местоположения

Текущее местоположение может быть изменено вручную. При этом необходимо находиться в режиме реакции программы на прикосновение к сенсорному экрану “*Ручное задание местоположения*”.

Для ручной коррекции местоположения нужно прикоснуться пальцем к области окна просмотра на сенсорном экране и, не отнимая пальца от экрана, вести его по экрану. При этом позиция текущего местоположения будет следовать за движением пальца (см. рисунок 24).

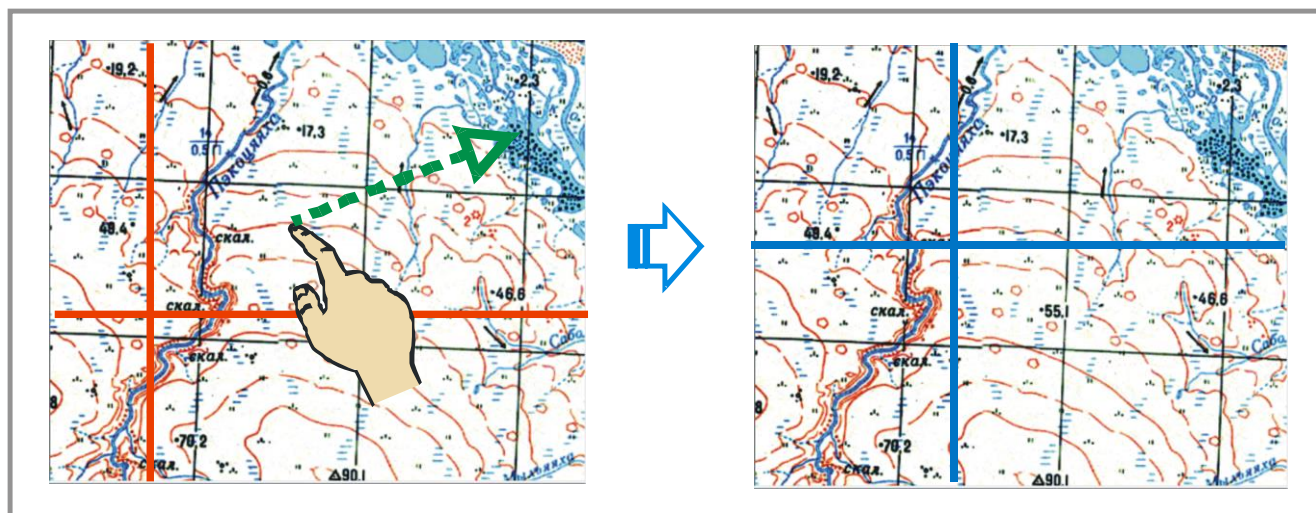


Рис. 24. Ручная корректировка текущего местоположения.



## 7.4. Управление маршрутами

Предусмотрено два вида полевых наблюдений:

- наблюдения по маршруту;
- свободные наблюдения, не привязанные к конкретному маршруту.

В связи с этим приложение всегда фиксирует текущий статус наблюдений, отражаемый видом *“Кнопки управления текущим маршрутом”* на нижней панели инструментов (см. раздел 6.2.3). Длинное нажатие на эту кнопку выдает сообщение о текущем статусе.

Короткое нажатие на *“Кнопку управления текущим маршрутом”* раскрывает *форму управления маршрутами*, предоставляющую пользователю следующие возможности:

- получить обобщенную информацию о маршрутах наблюдений;
- установить режим фиксации внемаршрутных наблюдений;
- задать начало нового маршрута;
- переключится на продолжение наблюдений по одному из маршрутов, запомненных в рабочей базе данных;
- удалить маршрут из рабочей базы данных.

Вид формы управления маршрутами приведен на рисунке 25.

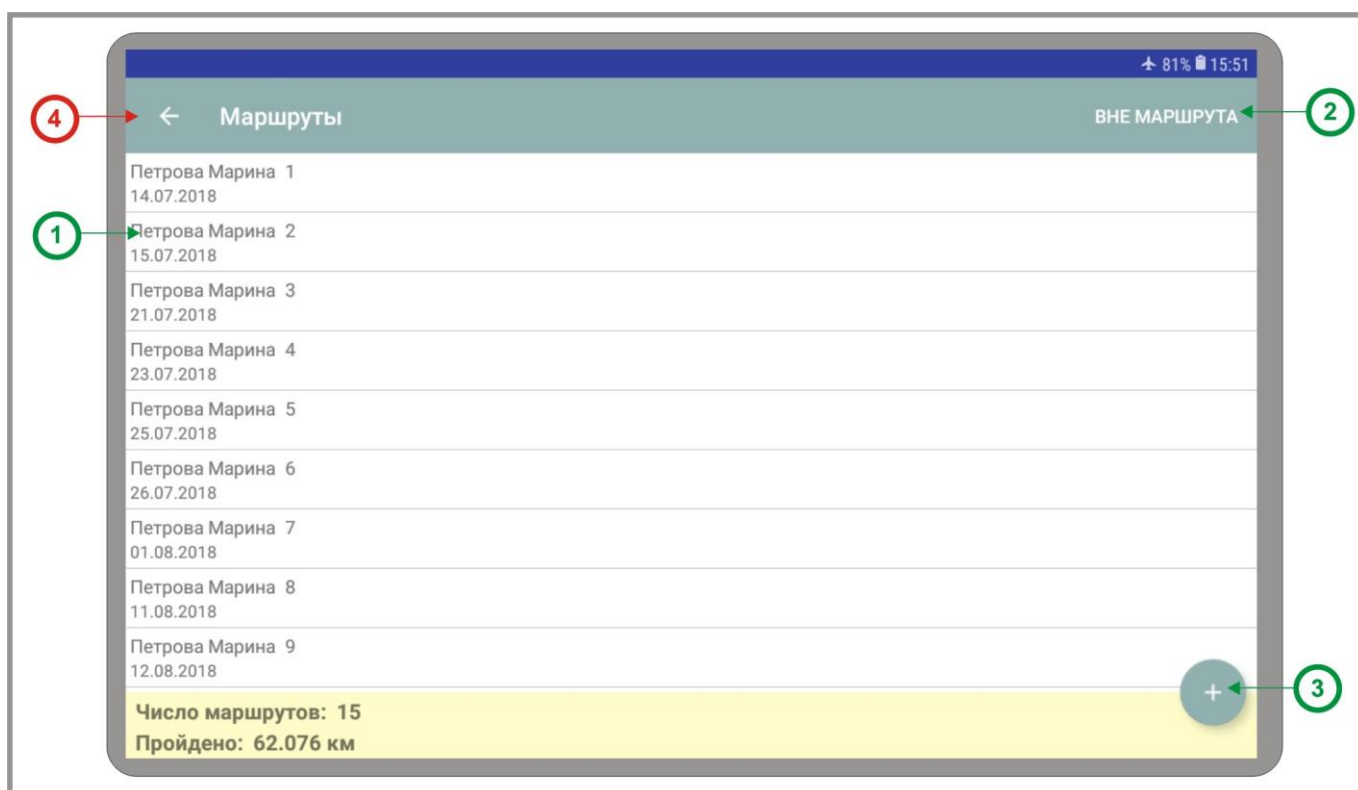


Рис.25. Форма управления маршрутами

Центральную часть формы занимает *список маршрутов*, занесенных в рабочую базу данных (автор маршрута, номер маршрута, дата образования маршрута).

В нижней части формы представлена *панель обобщенной информации* по выбранным пользователям маршрутам. Выбор маршрута осуществляется долгим нажатием на соответствующий элемент списка маршрутов (снять выделение можно повторным долгим нажатием на элемент списка). Если не выбрано ни одного маршрута, то обобщенная информация выдается по всем маршрутам, занесенным в рабочую базу данных. Обобщенная информация включает следующие сведения:

- число маршрутов;
- суммарную длину маршрутов;
- общее число базовых (нумерованных) точек наблюдения;
- общее число интервалов наблюдений;
- общее число точек наблюдений в которых отбирались образцы/пробы;
- общее число отобранных проб (с разбивкой по видам).

По умолчанию панель обобщенной информации содержит только число маршрутов и их общую протяженность. Для получения полной информации нужно прикоснуться к сенсорному экрану в области панели обобщенной информации и сдвинуть ее вверх (см. рисунок 26).

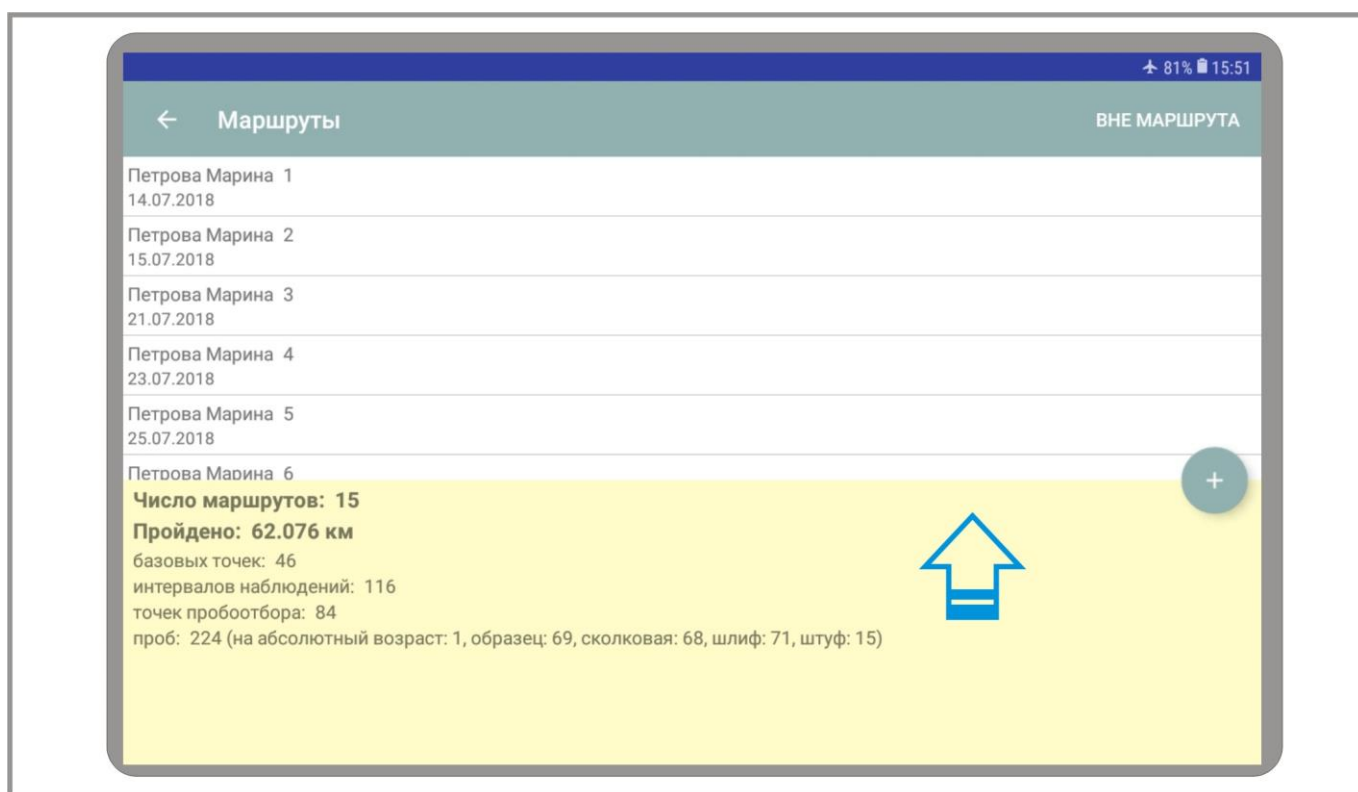


Рис.26. Форма управления маршрутами с развернутой панелью обобщенной информации.



### 7.4.1 Установка режима “Внемаршрутные наблюдения”

Установка режима фиксации внемаршрутных наблюдений производится нажатием на кнопку “вне маршрута” (кнопка №2 на рисунке 25).

### 7.4.2 Выбор текущего маршрута из списка маршрутов

Переключение на продолжение наблюдений по одному из маршрутов, запомненных в рабочей базе данных, производится коротким нажатием на описание маршрута в списке маршрутов. Выбранный маршрут становится текущим.

### 7.4.3 Удаление маршрута

Для удаления маршрута (и всех относящихся к нему точек наблюдения) нужно выделить этот маршрут в списке и нажать на кнопку удаления маршрута (см. рисунок 27).

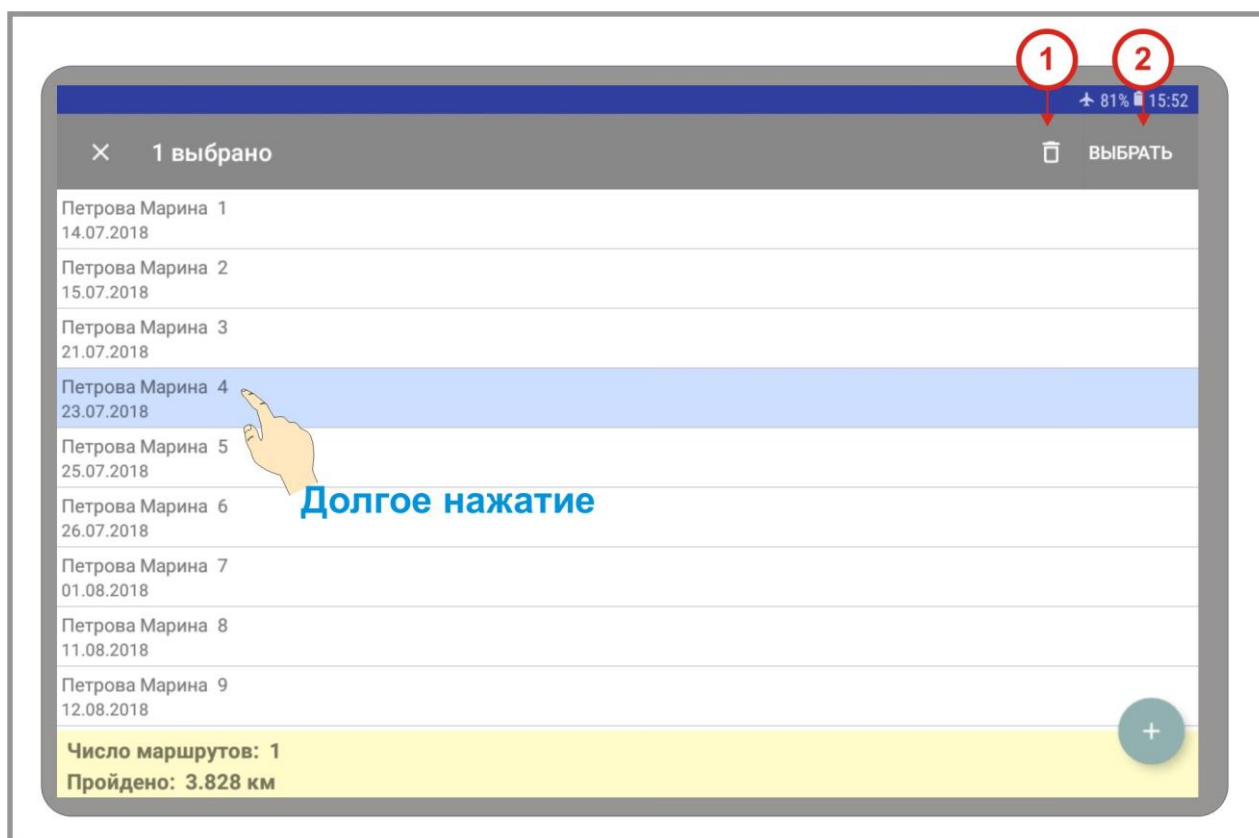


Рис.27. Удаление маршрута из рабочей базы

Кнопка “Удалить выделенный маршрут” – кнопка (1) на рисунке 27. Если удален текущий маршрут, то устанавливается режим “Внемаршрутные наблюдения”.

#### 7.4.4 Задание нового маршрута

Задание начала нового маршрута производится нажатием на кнопку “Сформировать новый маршрут” (кнопка №3 на рисунке 25).

Если выбрано формирование нового маршрута, то раскрывается форма задания нового маршрута (см. рисунок 28).

11

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Маршрут

Дата

22.05.18

Маршрут №

2

Геолог

Савельев Г.В.

Тип маршрута

Геологосъемочный

№ первой точки

1001

Лист

R-31-120

Участок

Ивановский

Цель

Заверка структуры, уточнение строения выходов пород девон-пермского возраста

СОХРАНИТЬ

Рис.28. Форма задания нового маршрута

После заполнения всех необходимых полей, характеризующих новый маршрут, и нажатия кнопки **(11)** - “Сохранить” сведения о новом маршруте заносятся в рабочую базу данных проекта и новый маршрут становится текущим.

Нажатие на кнопку **(1)** – “Отмена” (либо нажатие на системную клавишу “Назад”) инициирует отказ от смены текущего состояния маршрутов.

При нажатии на область полей ввода **(3)** и **(6)** на экране активизируется цифровая виртуальная клавиатура.

При нажатии на область полей **(7)**, **(8)** и **(9)** активизируется алфавитно-цифровая клавиатура.

При нажатии на область **(5)** либо на кнопку **(10)** на экран выводится список типов маршрутов (*Геологосъемочный, Поисковый, Геоморфологический*) из которого следует выбрать нужный тип..

При нажатии на область **(4)** активизируется окно выбора автора маршрута (см. ниже раздел 7.5).

## 7.5. Управление списком авторов

В рабочей базе проекта ведется список *авторов полевых наблюдений*. Все маршруты, внемаршрутные точки наблюдений и пользовательские объекты должны иметь своего автора.

Просмотреть текущий список авторов и/или пополнить его новыми фамилиями позволяет **окно списка авторов** (см. рисунок 29). Активизировать это окно можно кнопкой “Геологи” на боковой панели настроек (см. раздел 6.2.5). Это окно также выводится при задании автора нового маршрута, новой внемаршрутной точки наблюдения и нового пользовательского объекта (см. разделы 7.4.4, 7.6, 7.7 и 7.8).

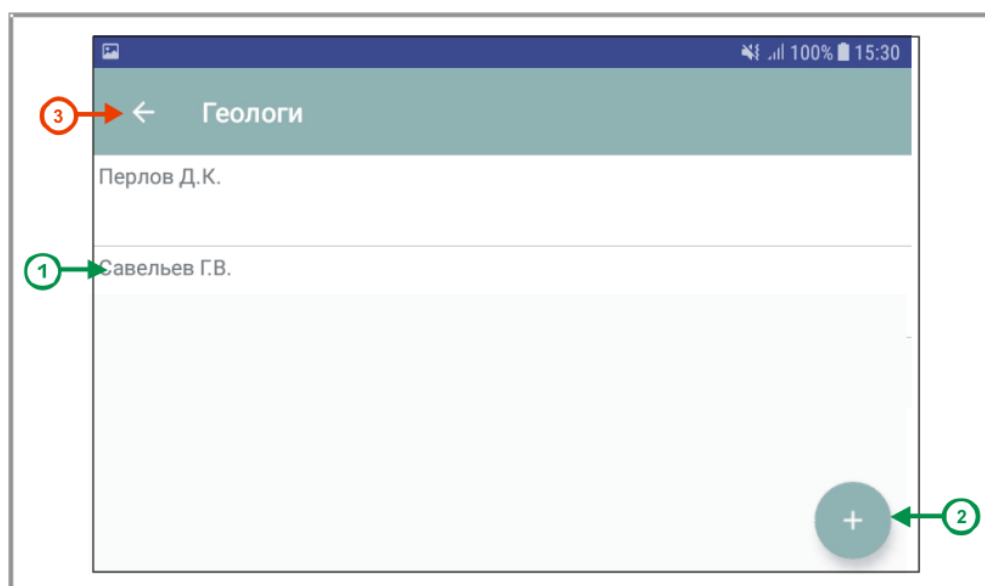


Рис.29. Окно списка авторов наблюдений

Выбор автора из списка производится коротким нажатием на соответствующий элемент списка. Кнопка (3) – возвращает приложение в предыдущее состояние (активизирует окно, из которого было инициирован показ списка авторов).

Для *пополнения списка* новым автором нужно нажать кнопку (2). Вид формы ввода нового автора изображен на рисунке 30.

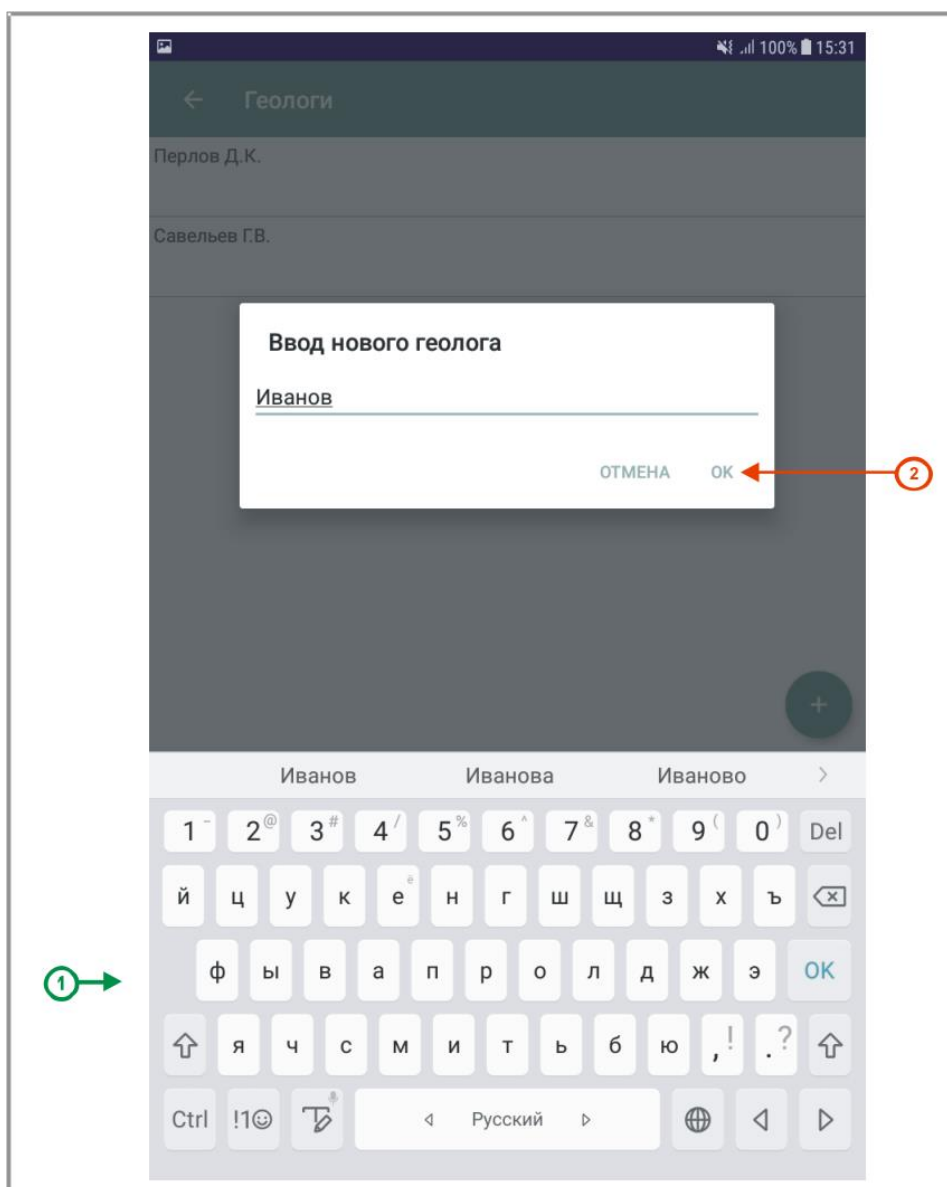


Рис.30. Форма ввода нового автора наблюдений

Для ввода используется виртуальная клавиатура (1). После задания нового автора следует подтвердить это действие нажатием на кнопку **ОК** (2).

Для **удаления автора** из списка авторов рабочей базы нужно произвести долгое нажатие на имя соответствующего автора в списке в *окне списка авторов наблюдений* (см. рисунок 29) и подтвердить удаление.

Способ удаление автора иллюстрируется рисунком 31.

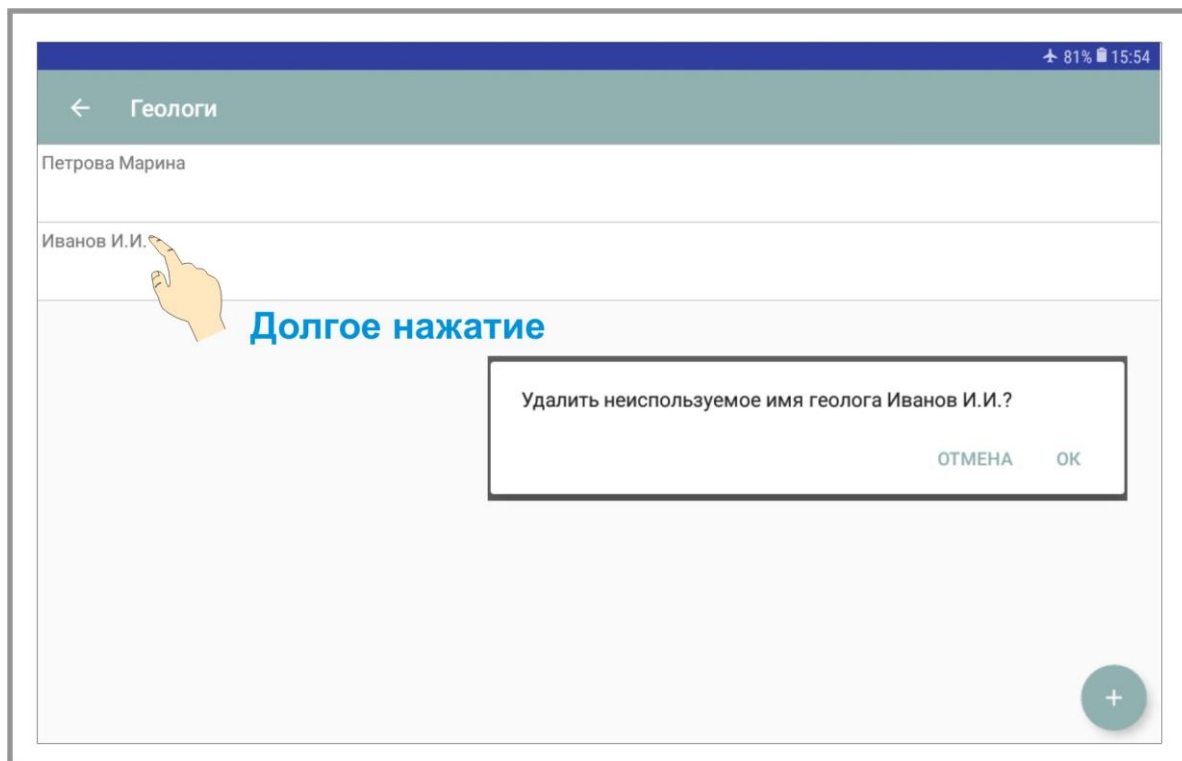


Рис.31. Удаление автора

В текущей версии программы удалять можно только “*неиспользуемых*” авторов, то есть авторов к которым не привязано маршрутов, наблюдений или пользовательских объектов.

Если вы хотите удалить “*используемого*” автора, то сначала нужно удалить все объекты рабочей базы, закрепленные за этим автором.

В последующих версиях программы будет включена возможность одновременно с удалением автора автоматически удалять и все привязанные к нему объекты.

## 7.6. Фиксация полевых наблюдений

Для добавления в рабочую базу описания новой точки наблюдений необходимо определить *текущее местоположение* вручную или по данным GPS (см. раздел 7.3) и нажать одну из кнопок определения нового наблюдения на *правой панели инструментов* (см. раздел 6.2.2). При этом раскрывается *форма задания свойств объекта наблюдения*. Обобщенный вид формы приведен на рисунке 32.

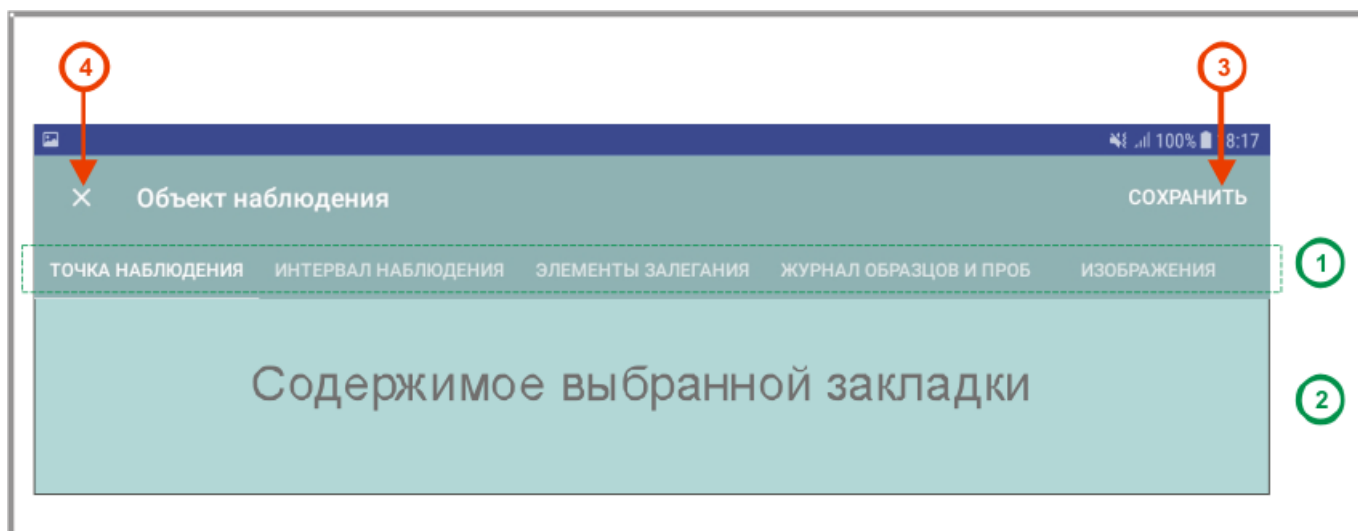


Рис.32. Форма задания свойств объекта наблюдения типа “точка наблюдения”.

На *форме задания свойств объекта* наблюдения выделяются три зоны: “зона закладок” (1), “зона содержимого закладки” (2) и “зона кнопок завершения операции” (3, 4).

### Зона закладок

*Зона закладок* предназначена для выбора пользователем различных видов описаний, привязанных к объекту наблюдения. Предусмотрено пять видов закладок:

- закладка “Точка наблюдения”;
- закладка “Интервал наблюдений”;
- закладка “Элементы залегания”;
- закладка “Журнал образцов и проб”;
- закладка “Изображения”.

Для разных видов точек наблюдения на форме показываются разный набор закладок, соответствующий видам описаний, допустимых для данного вида точки.

Форма задания свойств *опорной (нумерованной) точки наблюдения и точки конца интервала наблюдений* содержит пять закладок: “Точка наблюдения”, “Интервал наблюдений”, “Элементы залегания”, “Журнал образцов и проб”, “Изображения”.

Форма задания свойств **точки пробоотбора** содержит три закладки: “Элементы залегания”, “Журнал образцов и проб”, “Изображения”.

Форма задания свойств **фототочки** содержит одну закладку: “Изображения”.

### ***Зона содержимого выбранной закладки***

В этой зоне располагаются элементы управления специфичные для каждой закладки, предназначенные для заполнения описаний свойств объекта наблюдения. Содержимое закладок по видам описано ниже.

### ***Зона кнопок завершения операции.***

В этой зоне располагаются две кнопки **(3)** и **(4)**, отвечающие за завершение описания объекта наблюдения.

При выполнении операции “Добавление в рабочую базу описания нового объекта наблюдения” и операции “Корректировка полевых наблюдений” зона содержит две кнопки “Сохранить” и “Отменить” (X).

- Нажатие на кнопку “Сохранить” инициирует занесение в рабочую базу нового/откорректированного описания объекта наблюдения.
- Нажатие на кнопку “Отменить” (либо на системную клавишу “Назад”) отменяет выполнение текущей операции.

При выполнении операции “Просмотр полевых наблюдений” зона содержит одну кнопку “Заккрыть”. Нажатие на нее (либо на системную клавишу “Назад”) инициирует завершение просмотра текущего описания объекта.

## **7.6.1. Закладка “Точка наблюдения”**

Закладка “Точка наблюдения” на форме задания свойств объекта предоставляет возможность задать (либо просмотреть) основные характеристики объекта наблюдения типа “Опорная точка” либо “Точка конца интервала наблюдений”. Вид формы задания свойств объекта наблюдения, раскрытой на этой закладке представлен на рисунке 33.

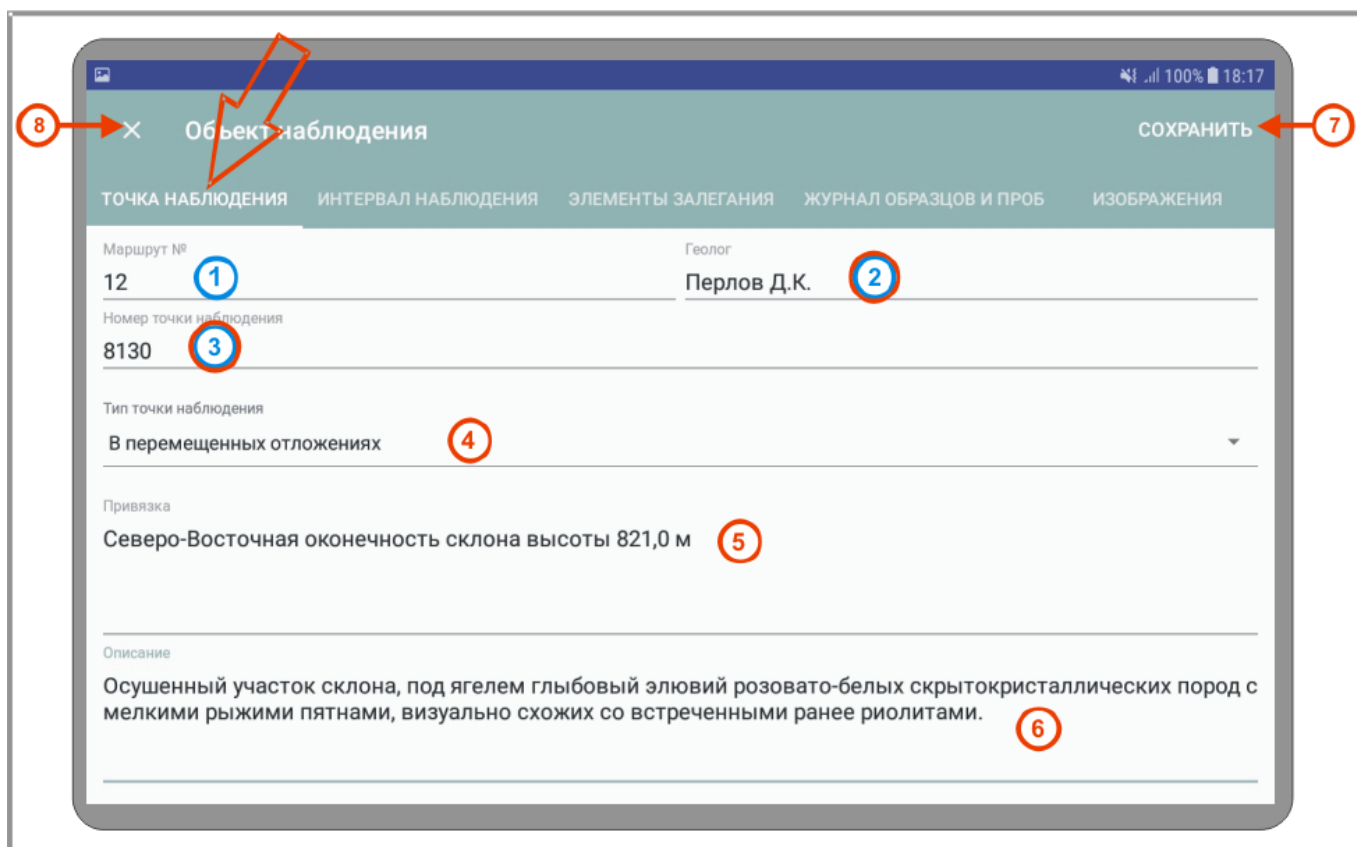


Рис.33. Элементы управления на закладке “Точка наблюдения”

Информационное поле **Маршрут** (1) содержит номер маршрута, к которому отнесена точка наблюдения. Если это внемаршрутная точка, то поле пустое.

Поле **Геолог** (2) – имя автора наблюдения. Для точек, отнесенных к маршруту, в этом поле показывается автор маршрута. При описании внемаршрутных точек наблюдения имя автора *должно быть задано пользователем* (при нажатии на это поле открывается окно списка авторов – см. раздел 7.5).

Поле **Номер точки наблюдения** (3) – для точек, отнесенных к маршруту заполняется автоматически. При описании внемаршрутных точек наблюдения значение номера точки наблюдения *должно быть задано пользователем* (при нажатии на это поле открывается цифровая виртуальная клавиатура).

Раскрывающийся список **Тип точки наблюдения** (4) предоставляет пользователю возможность выбрать один из следующих вариантов:

- В коренных породах;
- В рыхлых отложениях;
- В элювиальных образованиях;
- В перемещенных отложениях.

В поле ввода **Привязка** (5) задается географическая привязка точки наблюдения.



В поле ввода **Описание точки наблюдения** (6) задается описание геологической обстановки в точке наблюдения.

**Выбор другой закладки** на форме дает возможность задать/просмотреть прочие описания, связанные с объектом наблюдения.

Нажатие на кнопку **Сохранить** (7) инициирует прекращение заполнения описания обрабатываемого объекта наблюдения, сохранения его в рабочей базе и закрытие формы задания свойств объекта.

Нажатие на кнопку **Отмена** (8) инициирует отказ от сохранения в рабочей базе описания обрабатываемого объекта наблюдения и закрытие формы задания свойств объекта.

### 7.6.2. Закладка “Интервал наблюдений”

Закладка “*Интервал наблюдений*” на форме задания свойств объекта предоставляет возможность задать (либо просмотреть) характеристики интервала наблюдения на маршруте, заканчивающегося обрабатываемой точкой наблюдения (*Опорной точкой* либо *Точкой конца интервала*). Вид формы задания свойств объекта наблюдения, раскрытой на этой закладке представлен на рисунке 34.

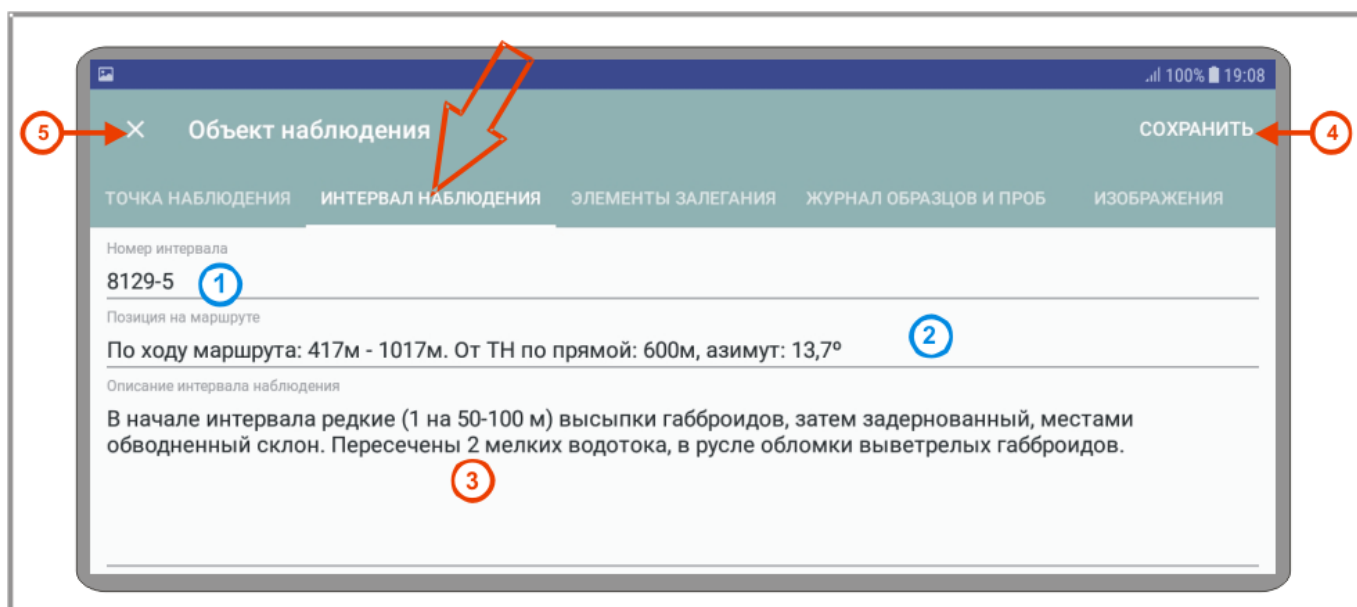


Рис.34. Элементы управления на закладке “*Интервал наблюдений*”

Информационное поле **Номер интервала** (1) содержит номер интервала наблюдений по маршруту.

Информационное поле **Позиция на маршруте** (2) – положение интервала на маршруте.

В поле ввода **Описание интервала наблюдения** (3) задается описание геологической обстановки на интервале наблюдения.

**Выбор другой закладки** на форме дает возможность задать/просмотреть прочие описания, связанные с объектом наблюдения.

Нажатие на кнопку **Сохранить** (4) инициирует прекращение заполнения описания обрабатываемого объекта наблюдения, сохранения его в рабочей базе и закрытие формы задания свойств объекта.

Нажатие на кнопку **Отмена** (5) инициирует отказ от сохранения в рабочей базе описания обрабатываемого объекта наблюдения и закрытие формы задания свойств объекта.

### 7.6.3. Закладка “Элементы залегания”

Закладка “Элементы залегания” на форме задания свойств объекта предоставляет возможность задать (либо просмотреть) список результатов измерения элементов залегания пород в точке обрабатываемого объекта наблюдения. Закладка доступна при описании объектов наблюдения типа *Опорная точка*, *Точка конца интервала* и *Точка пробоотбора*. Общий вид формы задания свойств объекта наблюдения, раскрытой на этой закладке представлен на рисунке 35.

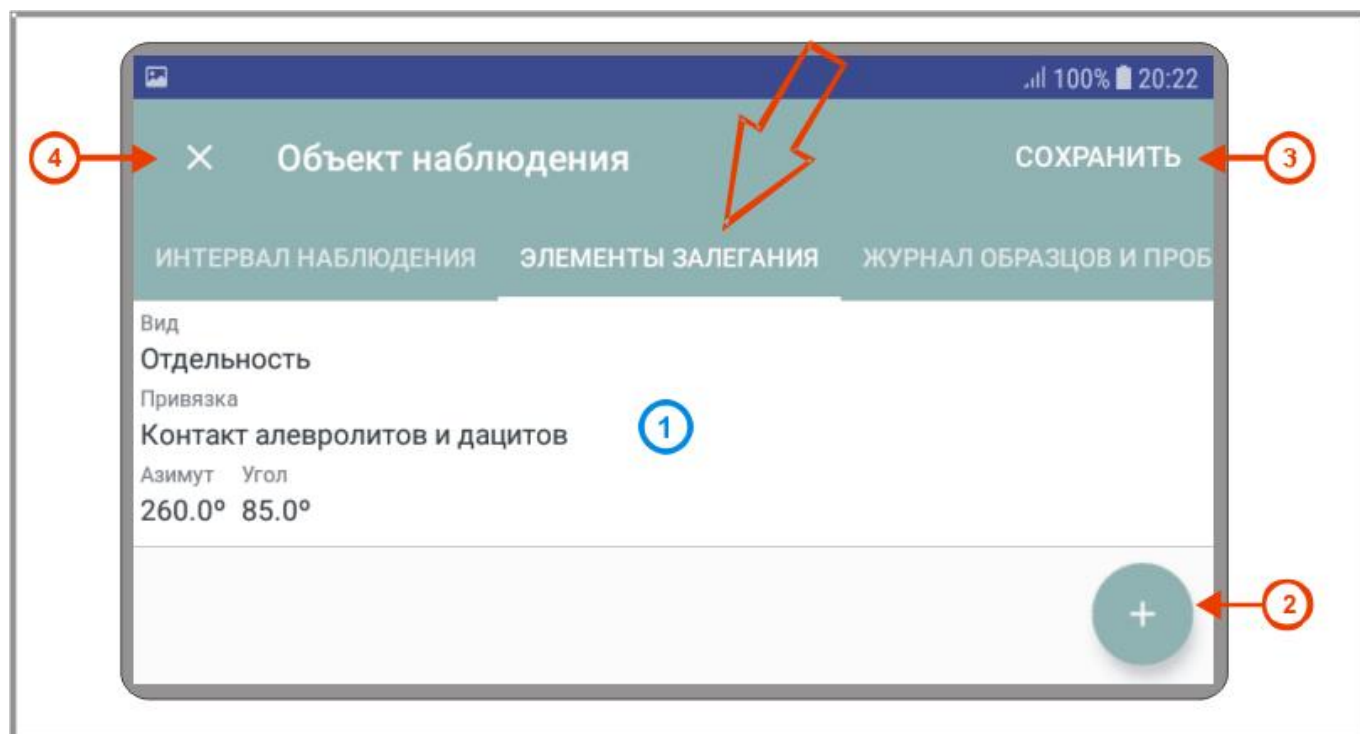


Рис.35. Элементы управления на закладке “Элементы залегания”

На закладке отображаются характеристики элементов залегания, измеренных в точке наблюдения (1).

**Выбор другой закладки** на форме дает возможность задать/просмотреть прочие описания, связанные с объектом наблюдения.

Нажатие на кнопку **Сохранить** (3) инициирует прекращение заполнения описания обрабатываемого объекта наблюдения, сохранения его в рабочей базе и закрытие формы задания свойств объекта.

Нажатие на кнопку **Отмена** (4) инициирует отказ от сохранения в рабочей базе описания обрабатываемого объекта наблюдения и закрытие формы задания свойств объекта.

Нажатие на кнопку (2) инициирует показ формы для задания свойств очередного элемента залегания (см. рисунок 36).

Рис.36. Форма ввода результатов измерения характеристик залегания

Для каждого измерения элементов залегания задаются следующие параметры.

Раскрывающийся список **Вид** (1) предоставляет пользователю возможность выбрать один из следующих вариантов:

- Слоистость нормальная;
- Слоистость опрокинутая;
- Кливаж;
- Отдельность;
- Кристаллизационная сланцеватость;
- Метаморфическая полосчатость;
- Плоскостные структуры течения;
- Зеркала складчатости;
- Осевые плоскости.

В поле ввода *Привязка* (2) задается географическая привязка места измерения элементов залегания.

В полях ввода *Азимут* (3) и *Угол* (4) задаются результаты замеров.

Нажатие на кнопку *Сохранить* (5) инициирует пополнение списка измерений элементов залегания в точке наблюдения и возврат на закладку “Элементы залегания” (см. рисунок 24).

Нажатие на кнопку *Отмена* (6) инициирует отказ от сохранения списка измерений элементов залегания в точке наблюдения и возврат на закладку “Элементы залегания” (см. рисунок 36).

#### 7.6.4. Закладка “Журнал образцов и проб”

Закладка “Журнал образцов и проб” на форме задания свойств объекта предоставляет возможность задать (либо просмотреть) список отобранных в точке наблюдения образцов/проб. Закладка доступна при описании объектов наблюдения типа *Опорная точка*, *Точка конца интервала* и *Точка пробоотбора*. Общий вид формы задания свойств объекта наблюдения, раскрытой на этой закладке представлен на рисунке 37.

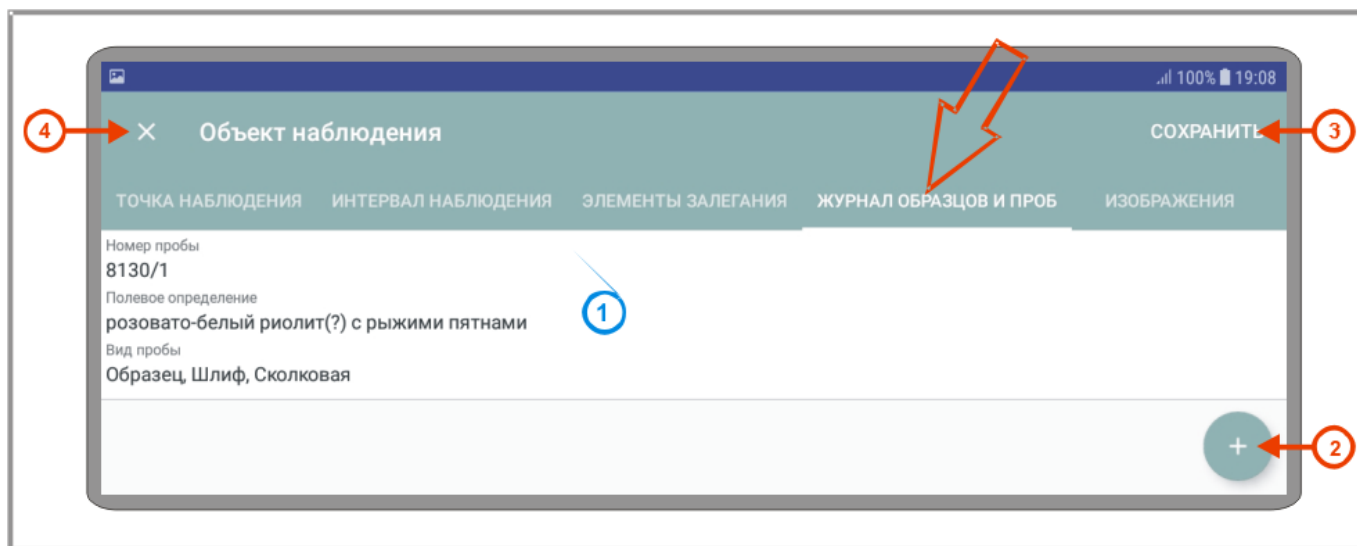


Рис.37. Элементы управления на закладке “Журнал образцов и проб”

На закладке отображаются характеристики проб, взятых в точке наблюдения (1).

*Выбор другой закладки* на форме дает возможность задать/просмотреть прочие описания, связанные с объектом наблюдения.

Нажатие на кнопку **Сохранить** (3) инициирует прекращение заполнения описания обрабатываемого объекта наблюдения, сохранения его в рабочей базе и закрытие формы задания свойств объекта.

Нажатие на кнопку **Отмена** (4) инициирует отказ от сохранения в рабочей базе описания обрабатываемого объекта наблюдения и закрытие формы задания свойств объекта.

Нажатие на кнопку (2) инициирует показ формы для задания свойств очередной пробы (см. рисунок 38).

5

× Проба

СОХРАНИТЬ

4

1

Номер пробы  
8106/8

Полевое определение  
Шлир розового известняка

2

Вид пробы

Образец	<input checked="" type="checkbox"/>
Штуф	<input checked="" type="checkbox"/>
Шлиф	<input type="checkbox"/>
Аншлиф	<input type="checkbox"/>
Сколковая	<input type="checkbox"/>
Протолочная	<input type="checkbox"/>
На абсолютный возраст	<input type="checkbox"/>
Макрофауна (флора)	<input type="checkbox"/>
Микрофауна (простейшие)	<input type="checkbox"/>
Споры и пыльца	<input type="checkbox"/>
Конодонты	<input type="checkbox"/>

3

Рис.38. Форма для задания свойств пробы

Поле **Номер пробы** (1) – заполняется автоматически..

В поле **Полевое определение** (2) пользователем заносится полевое определение породы из которой отобрана проба.

Галочками помечаются виды исследований, на которые взята проба (3).

Нажатие на кнопку **Сохранить** (4) инициирует пополнение списка проб, отображенных в точке наблюдения и возврат на закладку “ *Журнал образцов и проб* ” (см. рисунок 37).

Нажатие на кнопку **Отмена** (5) инициирует отказ от пополнения списка проб, отображенных в точке наблюдения и возврат на закладку “ *Журнал образцов и проб* ” (см. рисунок 37).

### 7.6.5. Закладка “Изображения”

Закладка “*Изображения*” на форме задания свойств объекта предоставляет возможность задать (либо просмотреть) список **серий изображений** в точке обрабатываемого объекта наблюдения. Закладка доступна при описании объектов наблюдения типа *Опорная точка*, *Точка конца интервала*, *Точка пробоотбора* и *Фототочка*. Общий вид формы задания свойств объекта наблюдения, раскрытой на этой закладке представлен на рисунке 39.

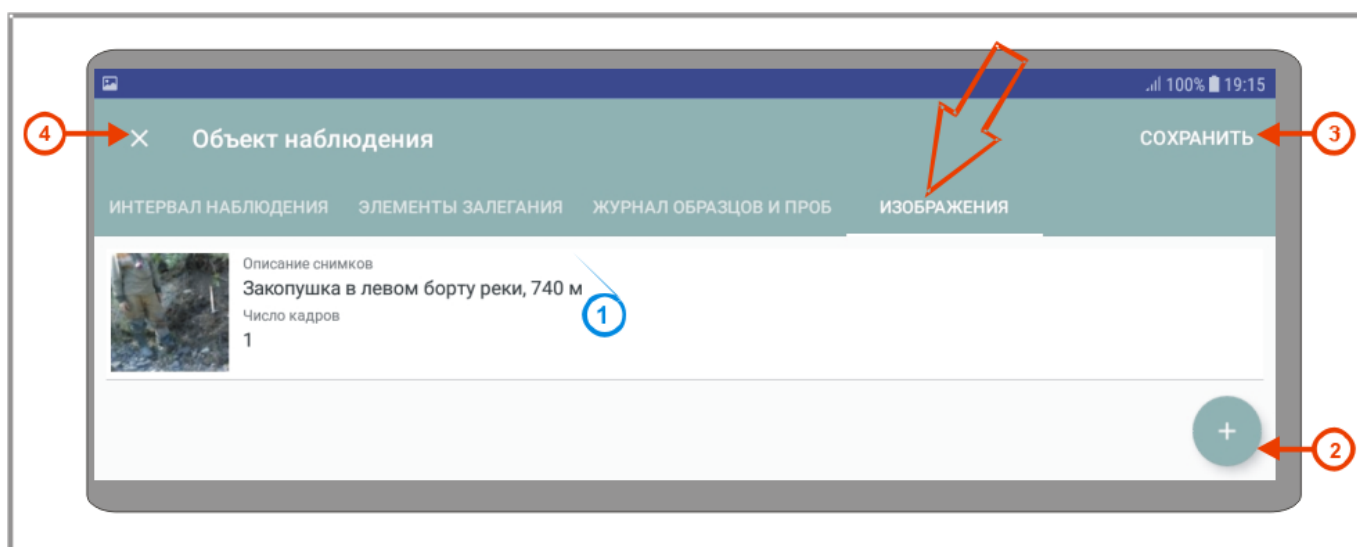


Рис.39. Элементы управления на закладке “*Изображения*”

На закладке отображается список серий изображений, привязанных в точке наблюдения (1).

**Выбор другой закладки** на форме дает возможность задать/просмотреть прочие описания, связанные с объектом наблюдения.



Нажатие на кнопку **Сохранить** (3) инициирует прекращение заполнения описания обрабатываемого объекта наблюдения, сохранения его в рабочей базе и закрытие формы задания свойств объекта.

Нажатие на кнопку **Отмена** (4) инициирует отказ от сохранения в рабочей базе описания обрабатываемого объекта наблюдения и закрытие формы задания свойств объекта.

Нажатие на кнопку (2) инициирует показ формы для создания новой серии изображений (см. рисунок 40).

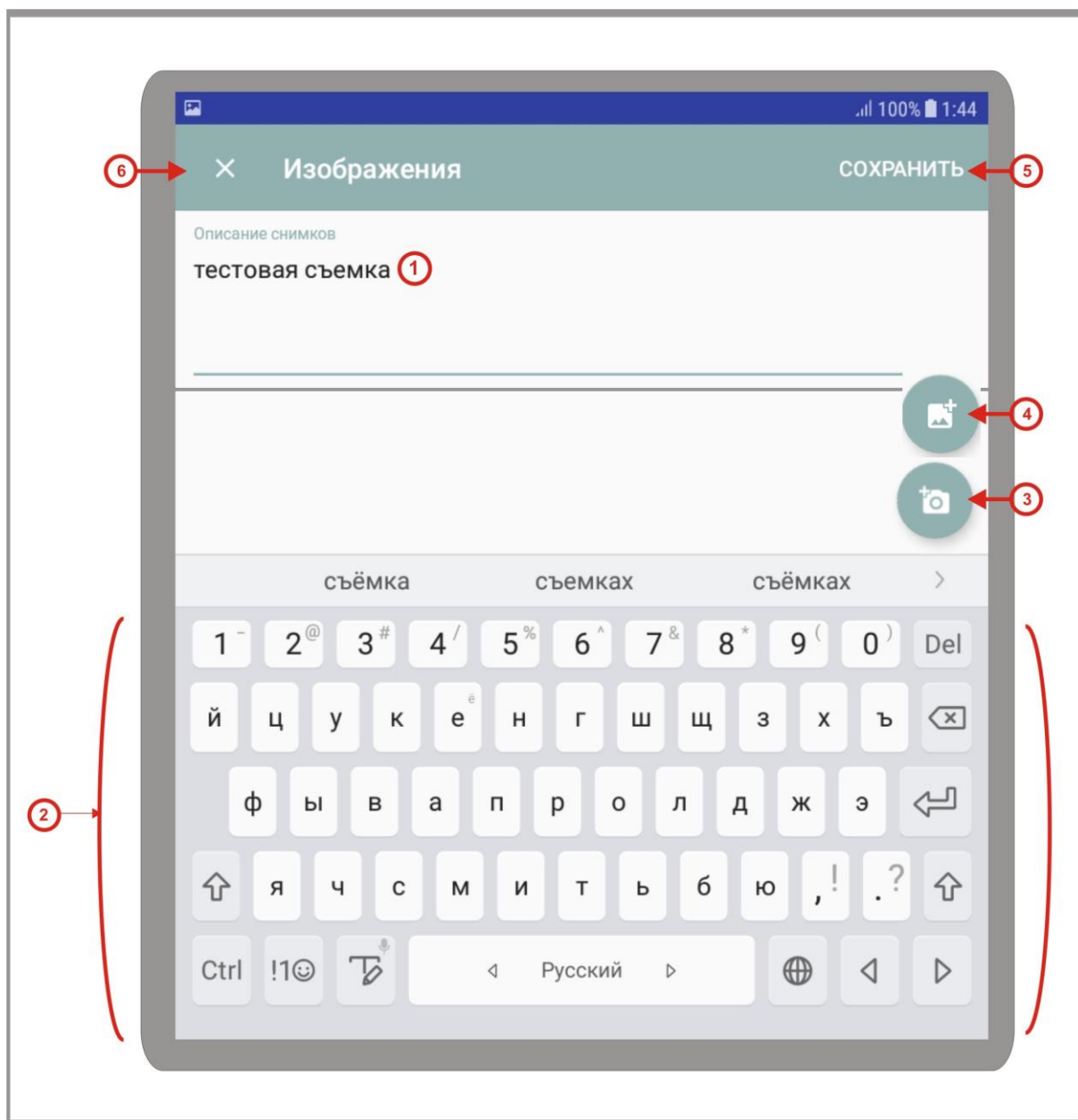


Рис.40. Форма для создания новой серии изображений

Форма для создания новой серии изображений содержит.

Поле ввода текстового описания серии (1).

Виртуальную клавиатуру для задания текстового описания серии (2).

Кнопку “Добавить новый фотоснимок в серию” (3).

Кнопку “Добавить в серию ранее сформированное изображение” (4).

Нажатие на кнопку **Сохранить** (5) инициирует пополнение серий изображений в точке наблюдения и возврат на закладку “Изображения” (см. рисунок 39).

Нажатие на кнопку **Отмена** (6) инициирует отказ от пополнения серий изображений в точке наблюдения и возврат на закладку “Изображения” (см. рисунок 39).

#### 7.6.5.1 Пополнение серии изображений новым фотоснимком

Нажатие на кнопку “Добавить новый фотоснимок в серию” (кнопка 3 на рисунке 40) активизируется приложение **Камера** (см. рисунок 41).

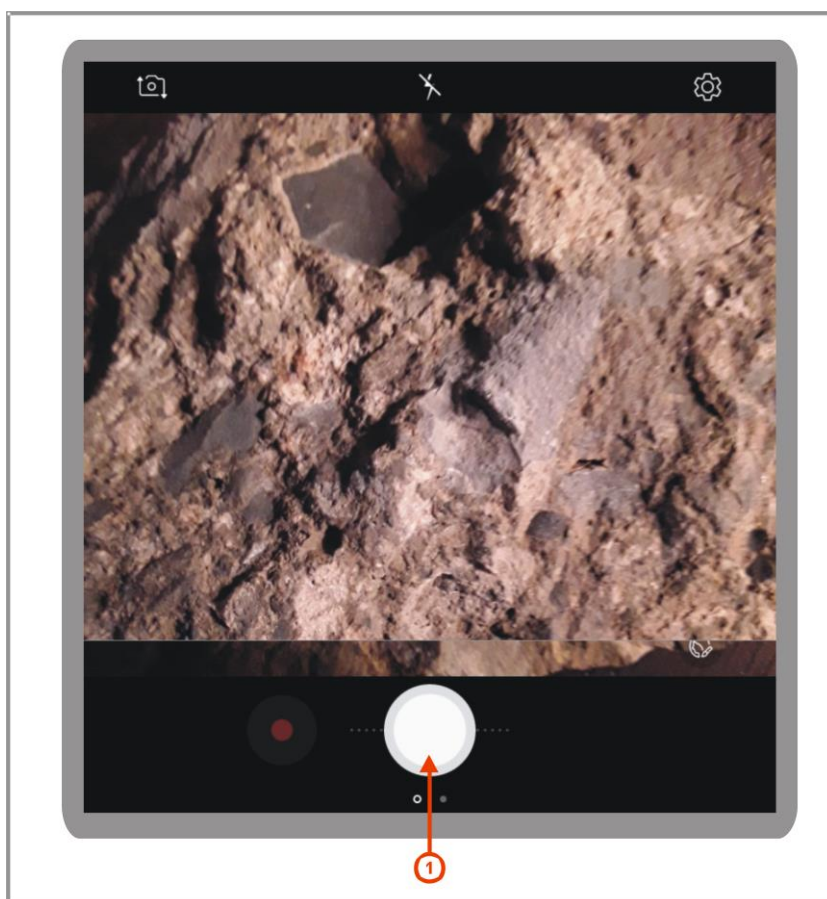


Рис.41. Производство снимка приложением *Камера*

При нажатии на кнопку (1) производится фотография и выполняется переход к окну подтверждения снимка (см. рисунок 42).

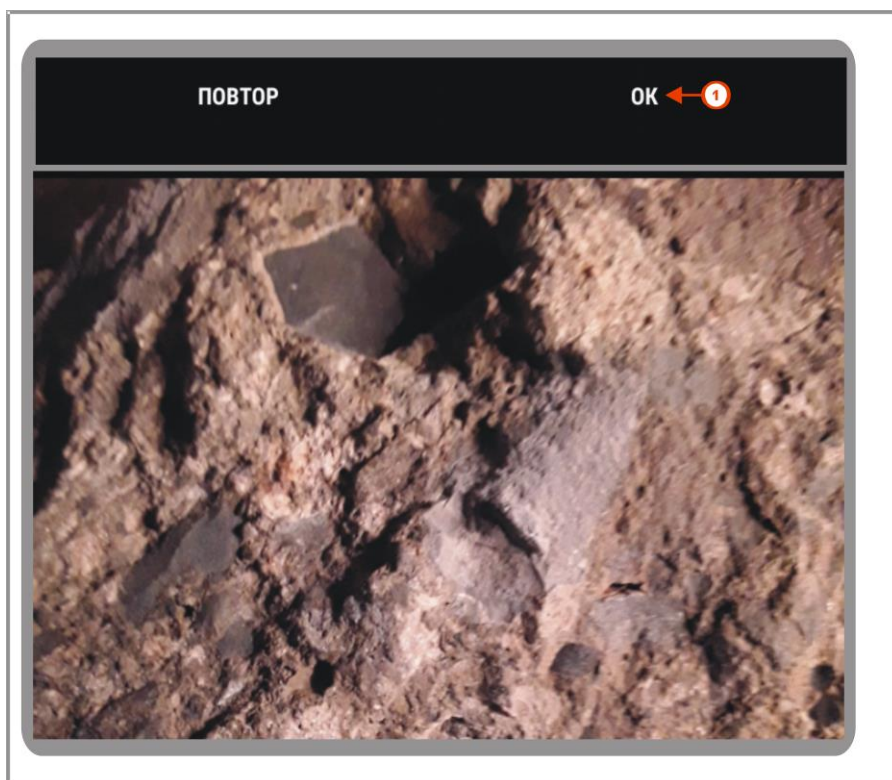


Рис.42. Окно подтверждения фотоснимка

Нажатие на кнопку №1 в окне подтверждения фотоснимка добавляет сделанный снимок в текущую серию изображений.

#### ***7.6.5.2 Пополнение серии изображений ранее сформированным изображением***

Функция включения ранее сформированного изображения предназначена для обеспечения следующих дополнительных возможностей для пользователей приложения *Sherpa-Android*:

- а) Связать с точкой наблюдения фотографии, произведенные внешними устройствами (например, детальные фотографии, произведенными фотоаппаратами, обеспечивающими разрешение, лучше, чем разрешение используемого мобильного устройства).
- б) Связать с точкой наблюдения схемы и рисунки, созданные на мобильном устройстве с применением сторонних программ.
- с) Связать с точкой наблюдения схемы и рисунки, созданные на стационарном компьютере (или ноутбуке).
- д) Связать с точкой наблюдения фотографии объектов, размеченные на мобильном устройстве с применением сторонних программ.
- е) Связать с точкой наблюдения фотографии объектов, размеченные на стационарном компьютере (или ноутбуке).

В любом случае результирующее изображение на планшете/смартфоне должно быть представлено в растровом формате *JPEG* (а соответствующий файл должен иметь расширение *JPG*).

*Примечание.* Проще всего сохранять внешние изображения в папке DCIM (быстрее можно будет добраться к ним из *Sherpa-Android*).

В соответствии с вышеизложенным возможны следующие сценарии формирования изображений.

- a) *Связать с точкой наблюдения фотографии, произведенные внешними устройствами.*

Выполнить фотографирование внешним устройством. Переписать фотографию на планшет/смартфон. Выполнить связывание изображения с точкой наблюдения (при формировании описания точки наблюдения или в процессе редактирования ее описания).

- b) *Связать с точкой наблюдения схемы и рисунки, созданные на мобильном устройстве с применением сторонних программ.*

Нарисовать схему/рисунок на планшете/смартфоне с применением сторонних программ. Сохранить результирующий рисунок в формате *JPEG*. Выполнить связывание изображения с точкой наблюдения (при формировании описания точки наблюдения или в процессе редактирования ее описания).

- c) *Связать с точкой наблюдения схемы и рисунки, созданные на стационарном компьютере (или ноутбуке).*

Нарисовать схему/рисунок на стационарном компьютере (или ноутбуке). Сохранить результирующий рисунок в формате *JPEG*. Переписать изображение на планшет/смартфон. Выполнить связывание изображения с точкой наблюдения (при формировании описания точки наблюдения или в процессе редактирования ее описания).

- d) *Связать с точкой наблюдения фотографии объектов, размеченные на мобильном устройстве с применением сторонних программ.*

Произвести фотографирование объекта с использованием системного приложения Camera, независимо от приложения Sherpa-Android, либо средствами приложения Sherpa-Android (см. раздел 7.6.5.1). Запустить стороннюю программу на планшете/смартфоне, обеспечивающую функцию разметки фотографии. Сохранить результирующий рисунок в формате *JPEG*. Выполнить связывание изображения с точкой наблюдения (при формировании описания точки наблюдения или в процессе редактирования ее описания).

е) Связать с точкой наблюдения фотографии объектов, размеченные на стационарном компьютере (или ноутбуке).

Произвести фотографирование объекта с использование системного приложения Camera, независимо от приложения Sherpa-Android, либо средствами приложения Sherpa-Android. Переписать изображение на стационарный компьютер. Запустить программу на стационарном компьютере, обеспечивающую функцию разметки фотографии. Сохранить результирующий рисунок в формате *JPEG*. Переписать изображение на планшет/смартфон. Выполнить связывание изображения с точкой наблюдения (при формировании описания точки наблюдения или в процессе редактирования ее описания).

Для включения в серию ранее сформированного пользователем изображения (фотографии, рисунка и т.п.) нужно нажать на кнопку “Добавить в серию ранее сформированное изображение” (кнопка 4 на рисунке 40). При этом активизируется окно выбора источника изображений (см. рисунок 42а).

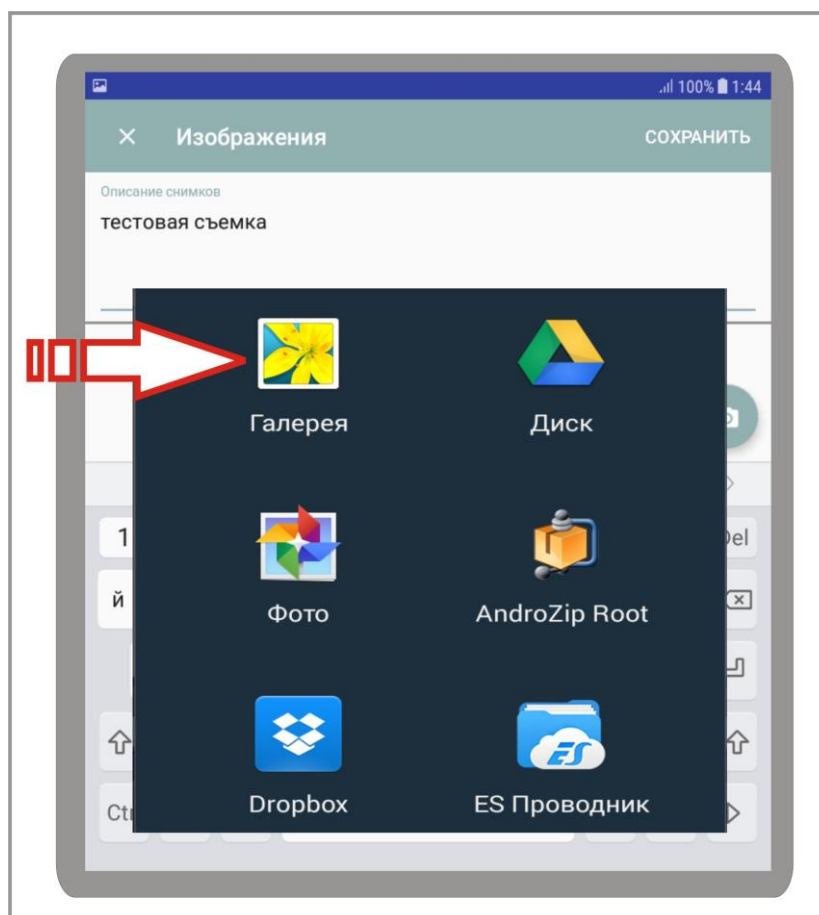


Рис.42а. Окно выбора источника изображений

После выбора пользователем источника, содержащего требуемое изображение, инициализируется окно выбора изображения (см. рисунок 42.б)

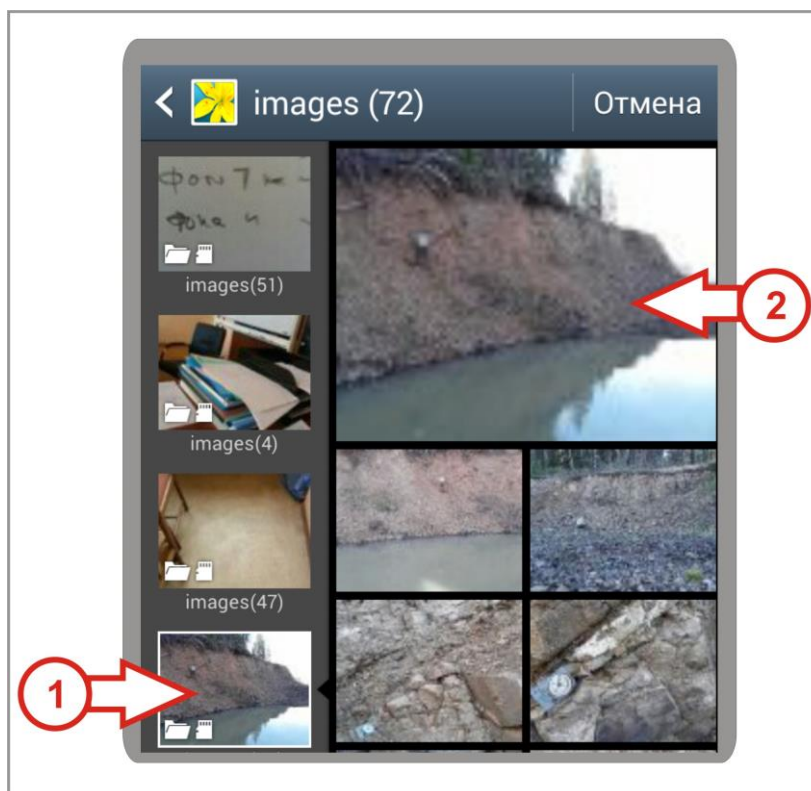


Рис.42b. Окно выбора изображения

Последовательность действий для выбора изображения в окне выбора изображения:

- (1) Выбрать папку, содержащую требуемое изображение.
- (2) Выбрать требуемое изображение.

### 7.6.5.3 Завершение формирования серии изображений

Результат формирования серии изображений “Тестовая съемка” приведен на рисунке 43.

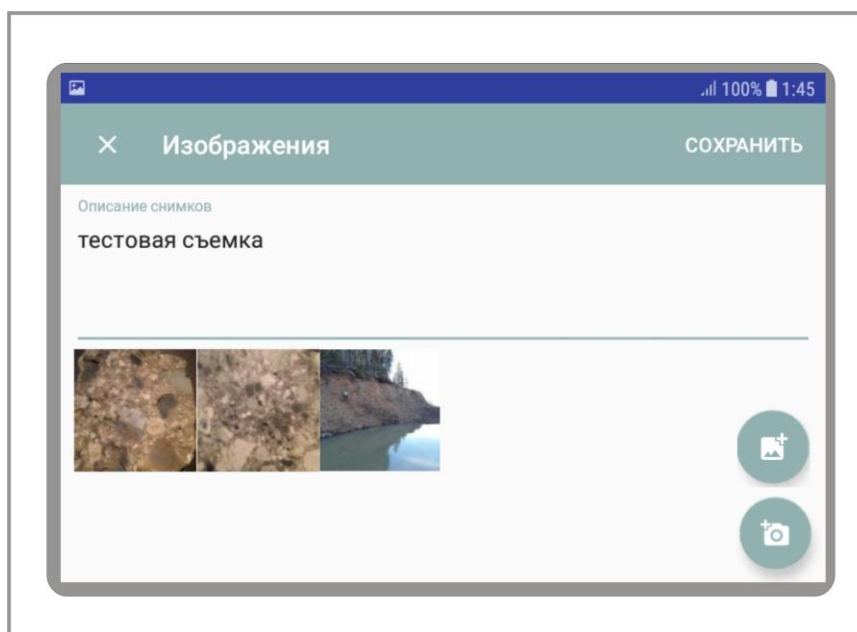


Рис.43. Содержимое серии изображений



Нажатие на кнопку **Сохранить** инициирует сохранение серии изображений и возврат на закладку “Изображения” (см. рисунок 39).

Нажатие на кнопку **Отмена (X)** инициирует отказ от сохранения серии изображений и возврат на закладку “Изображения” (см. рисунок 39).

## 7.7. Фиксация точек посещения

Для добавления в рабочую базу описания новой точки посещения необходимо определить текущее местоположение вручную или по данным GPS (см. раздел 7.3) и нажать на кнопку задания точки посещения на правой панели инструментов (см. раздел 6.2.2). При этом раскрывается форма описания точки посещения (описание точки, которую необходимо посетить при прохождении маршрута).

Вид формы для задания описания точки посещения представлен на рисунке 44.

The screenshot shows a tablet interface for adding a point of visit. At the top, there's a status bar with 80% battery and 16:19. Below it, a header bar contains a close button (X) labeled 5 and a save button (СОХРАНИТЬ) labeled 4. The main form is titled 'ТОЧКА ПОСЕЩЕНИЯ' and has two input fields: 'Идентификатор' (labeled 1) with the value 'Пк 100' and 'Описание' (labeled 2) with the value 'В точке должны быть отобраны пробы на ...'. A keyboard is visible at the bottom of the screen, with a red bracket (labeled 3) indicating the keyboard area.

Рис.44. Форма описания точки посещения (задан текущий маршрут)

Вид формы зависит от контекста ее создания – для *внемаршрутной* точки посещения форма предоставляет для заполнения три поля (“*Геолог*”, “*Идентификатор*” и “*Описание*”), а точка посещения на маршруте содержит только два поля (“*Идентификатор*” и “*Описание*”),

В поле *Геолог* для внемаршрутных точек посещения задается имя автора. (при нажатии на это поле открывается окно списка авторов – см. раздел 7.5).

В поле ввода *Идентификатор* (1) с использованием виртуальной клавиатуры (3) задается текстовый идентификатор (длиной не более 10 символов), который будет выводиться у изображения точки на карте.


В поле ввода *Описание* (2) задается цель и задачи посещения, с использованием виртуальной клавиатуры (3)

Нажатие на кнопку *Сохранить* (4) инициирует сохранения описания точки посещения в рабочей базе и закрытие формы.

Нажатие на кнопку *Отмена* (5) инициирует отказ от сохранения в рабочей базе описания точки посещения и закрытие формы задания свойств объекта.

## 7.8. Задание объектов пользователя

В рабочую базу данных проекта могут быть внесены описания геопривязанных точечных, линейных и площадных **объектов пользователя**. Как правило, пользовательские объекты соответствуют, визуально наблюдаемым геологическим объектам: границам, разрывным нарушениям и т.п. Геометрия таких объектов создается путем отрисовки пользователем их положения на фоне навигационной основы. Задание положения пользовательских объектов производится после установки одного из трех *режимов реакции приложения на прикосновение к сенсорному экрану*: №7, №8 и №9 (см. раздел 6.2.1). Сохраняемая в рабочей базе геометрия создаваемых пользователем объектов сопровождается текстовым описанием объекта. После

отрисовки на экране пользовательского объекта становится видимой кнопка  на правой панели инструментов (см. раздел 6.2.2). Нажатие на эту кнопку раскрывает форму описания объекта пользователя, изображенную на рисунке 45.

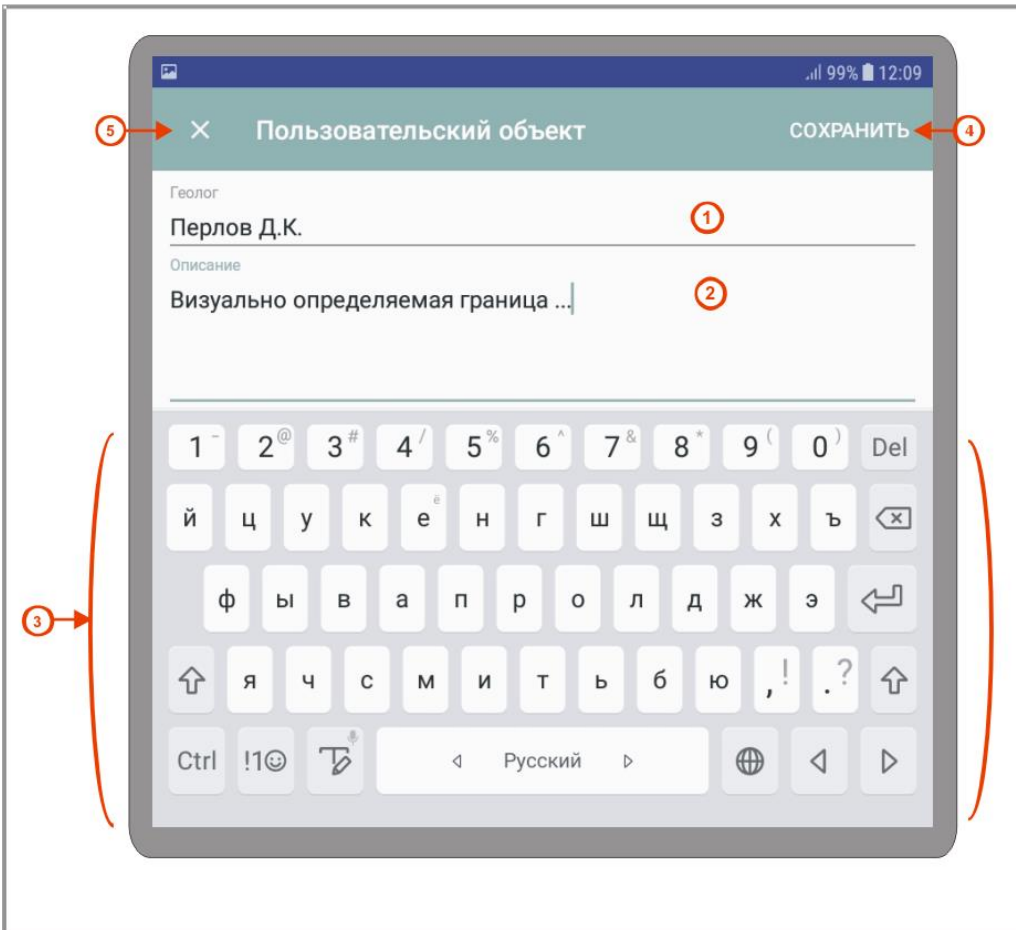


Рис.45. Форма описания объекта пользователя

В поле **Геолог** (1) задается имя автора (при нажатии на это поле открывается окно списка авторов – см. раздел 7.5).

В поле ввода **Описание** (2) задается текстовое описание объекта, с использованием виртуальной клавиатуры (3)

Нажатие на кнопку **Сохранить** (4) инициирует сохранения описания объекта в рабочей базе и закрытие формы.

Нажатие на кнопку **Отмена** (5) инициирует отказ от сохранения в рабочей базе описания объекта и закрытие формы задания свойств объекта.

### 7.8.1. Задание расположения точечных объектов пользователя

Для задания расположения точечных объектов пользователя должен быть установлен режим реакции приложения на прикосновение к сенсорному экрану №7 (см. раздел 6.2.1). Простое касание экрана в нужном месте задает расположение объекта (см. рисунок 46).

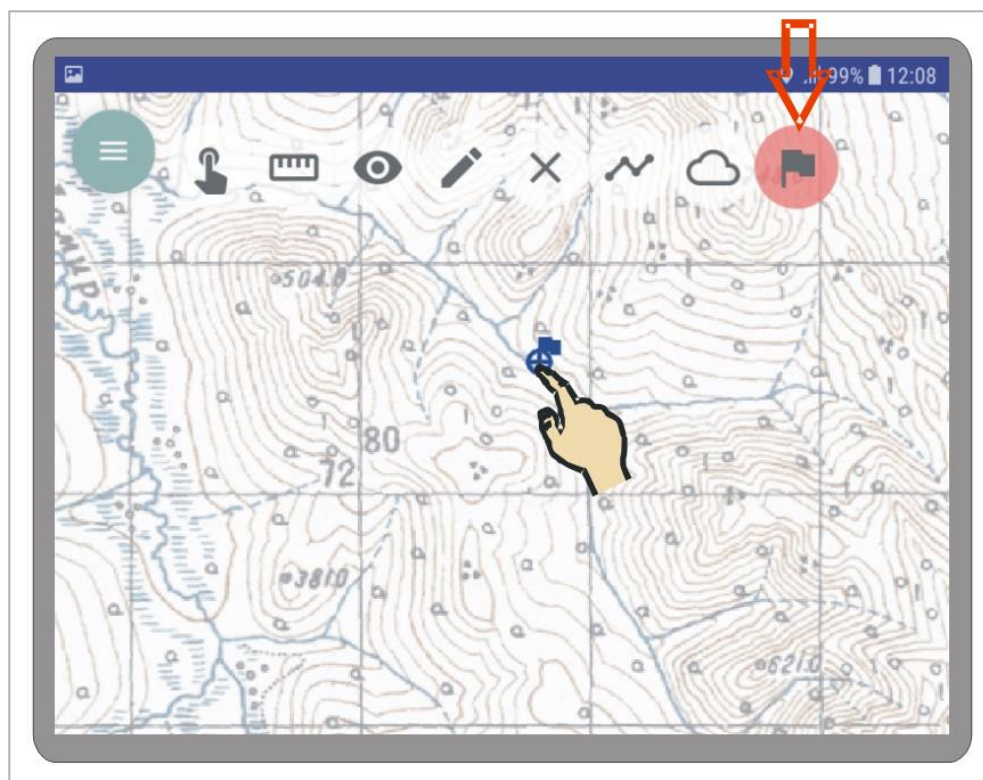


Рис.46. Указание расположения точечного объекта пользователя одиночным касанием

Местоположение объекта на экране изображается значком “перекрестье с флагом”. Положение объекта можно уточнить. Для этого нужно прикоснуться пальцем к экрану и, не

отнимая пальца, вести его по экрану. При этом положение значка нового точечного объекта будет следовать за движением пальца (см. рисунок 47).

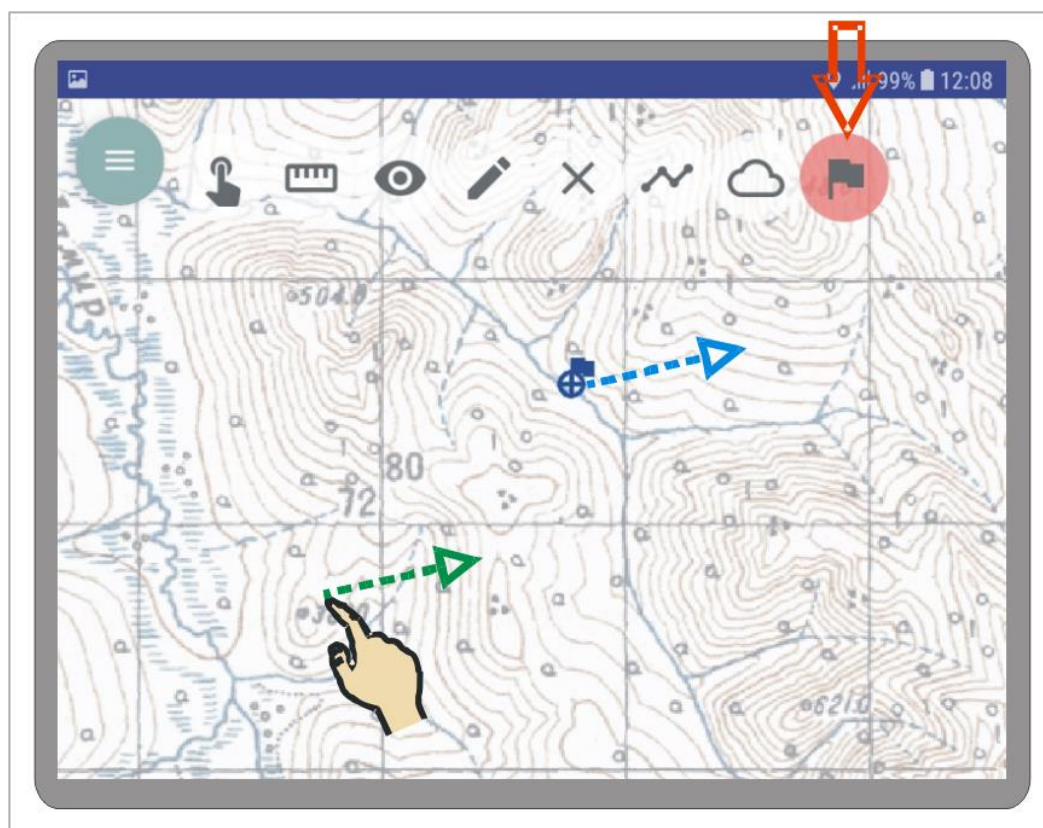


Рис.47. Уточнение расположения точечного объекта пользователя касанием с перемещением

### 7.8.2. Задание расположения линейных объектов пользователя

Для задания расположения линейных объектов пользователя должен быть установлен режим *реакции приложения на прикосновение к сенсорному экрану №8* (см. раздел 6.2.1).

Геометрия объекта (ломаная линия) создается последовательным заданием положения ее вершин. Процесс задания геометрии нового линейного объекта пользователя иллюстрирует рисунок 48.



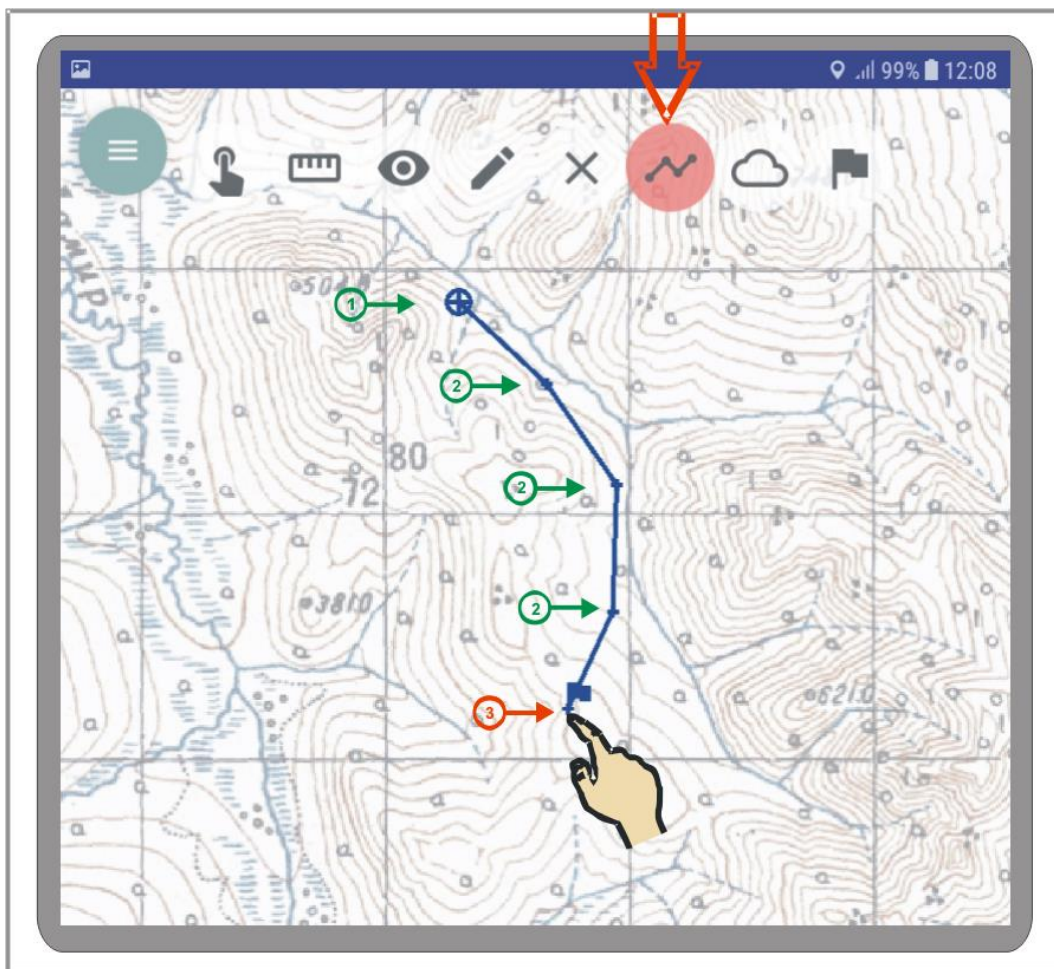


Рис.48. Задание расположения линейного объекта пользователя

Первая вершина линии изображается значком “круг с перекрестием” (№1 на рисунке 48). Промежуточные вершины – точками (№2 на рисунке 48). Текущая вершина обозначается значком “флажок” (№3 на рисунке 48).

Самый простой способ создать линию – просто последовательно прикасаться к экрану в местах расположения вершин, но предусмотрены и более сложные режимы для точного определения геометрии линии, основанные на понятии “текущая вершина”.

*Текущая вершина* – это вершина, которую можно удалять и передвигать в процессе определения геометрии линии, кроме того каждая новая вершина, образуемая при прикосновении к экрану, располагается после текущей (то есть имеется возможность вставлять новые вершины не только в конце линии).

Способы определения, какая из вершин линии является текущей:

- После добавления новой вершины именно она и назначается текущей.
- После удаления текущей вершины, текущей становится последняя вершина линии.
- Текущей можно сделать любую ранее созданную вершину линии. Для этого нужно произвести касание с удержанием (долгий тап) около этой вершины (текущей станет вершина линии, ближайшая к области касания).



Текущую вершину можно удалить – для этого нужно выполнить двойное касание к сенсорному экрану.

Текущую вершину можно переместить – для этого нужно прикоснуться пальцем к экрану и, не отнимая пальца, вести его по экрану. При этом положение текущей вершины будет следовать за движением пальца (точно так же, как корректируется положение точечного объекта - см. рисунок 47).

### 7.8.3. Задание расположения площадных объектов пользователя

Для задания расположения площадных объектов пользователя должен быть установлен режим *реакции приложения на прикосновение к сенсорному экрану №9* (см. раздел 6.2.1).

Контур объекта (ломаная линия) создается последовательным заданием положения ее вершин. Процесс задания геометрии нового площадного объекта пользователя иллюстрирует рисунок 49.

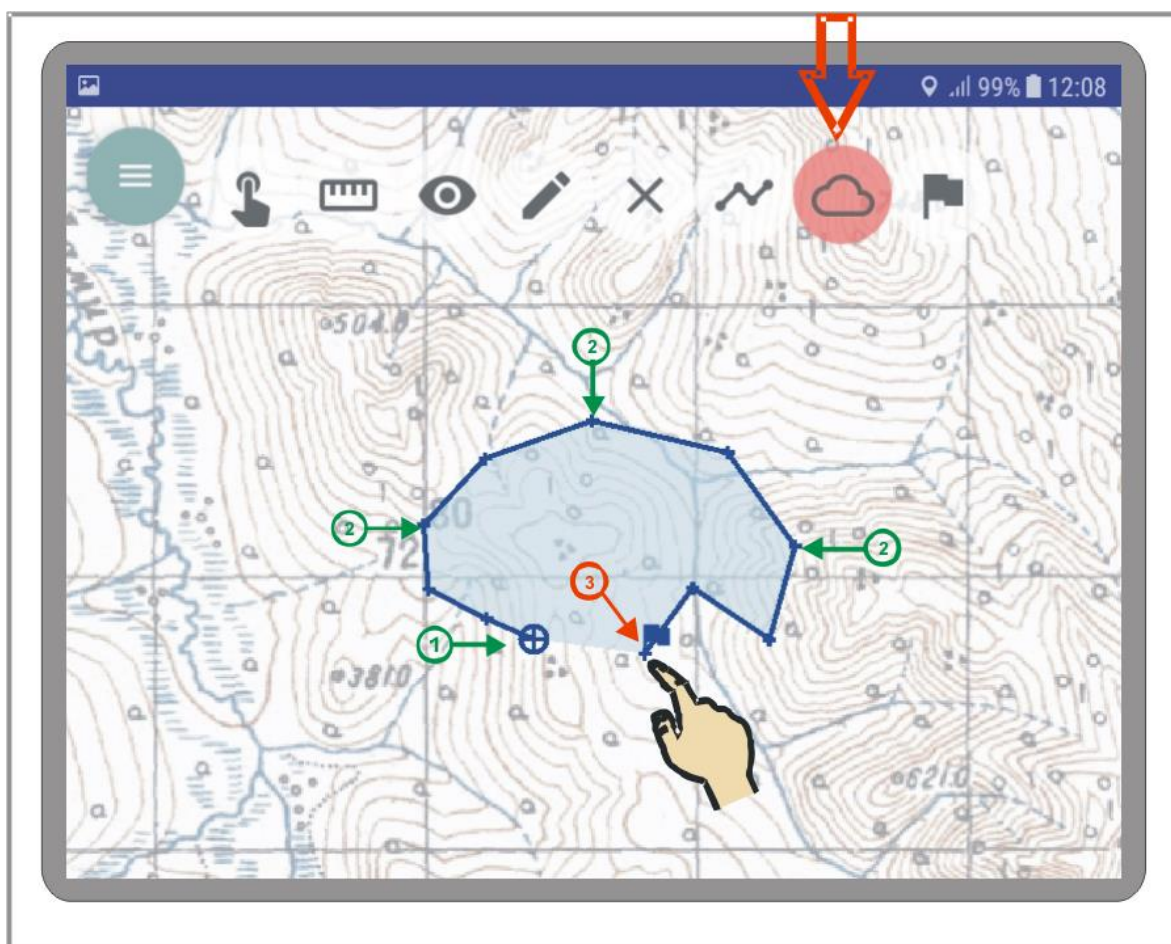


Рис.49. Задание расположения площадного объекта пользователя

Первая вершина контура изображается значком “круг с перекрестием” (№1 на рисунке 49). Промежуточные вершины – точками (№2 на рисунке 49). Текущая вершина обозначается значком “флажок” (№3 на рисунке 49). Способы задания вершин контура совпадают с таковыми для линейных объектов (см. раздел 7.8.2).

## 7.9. Просмотр и корректировка полевых наблюдений

Просмотр, редактирование и удаление ранее внесенных в базу описаний полевых наблюдений производится после установки одного из трех *режимов реакции приложения на прикосновение к сенсорному экрану*: №4, №5 и №6 (см. раздел 6.2.1).

Простое касание экрана в нужном месте задает расположение *области выбора объектов* (см. рисунок 50).

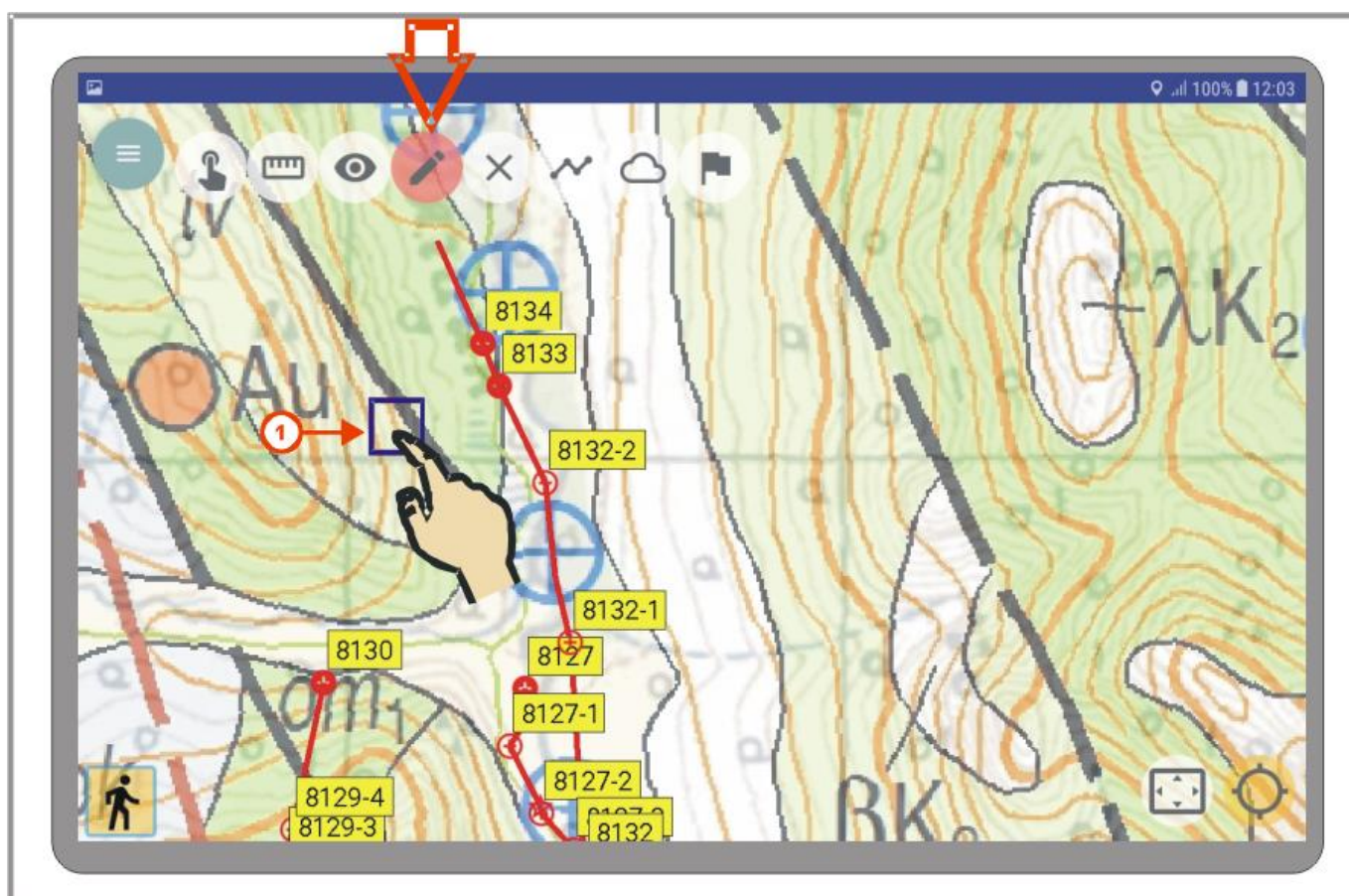


Рис.50. Определение области выбора объектов касанием к экрану

**Область выбора объектов** (№1 на рисунке 50) отображается на экране своими границами. Размер области выбора может изменяться пользователем в окне установки параметров (см. раздел 7.12). Область выбора определяет пространственный экстенд отбора объектов для выполнения установленной операции просмотра или корректировки.

Для смены позиции окна выбора можно просто коснуться экрана в другом месте. Положение позиции окна выбора можно уточнить. Для этого нужно прикоснуться пальцем к



Если в области выбора обнаруживаются объекты наблюдения, то в основном окне приложения появляется *окно выбора объекта* (см. рисунок 52).

- В режиме **“Просмотр”** отбору подлежат все видимые на экране объекты наблюдения.
- В режиме **“Редактирование”** отбору подлежат видимые на экране объекты, принадлежащие к текущему объекту работ (данные, полученные в результате выполнения других объектов работ не отбираются).
- В режиме **“Удаление”** отбору подлежат видимые на экране объекты, принадлежащие к текущему объекту работ. Кроме того из отбора исключаются

точки маршрутных наблюдений, образующих линию маршрута за исключением последней точки маршрута.

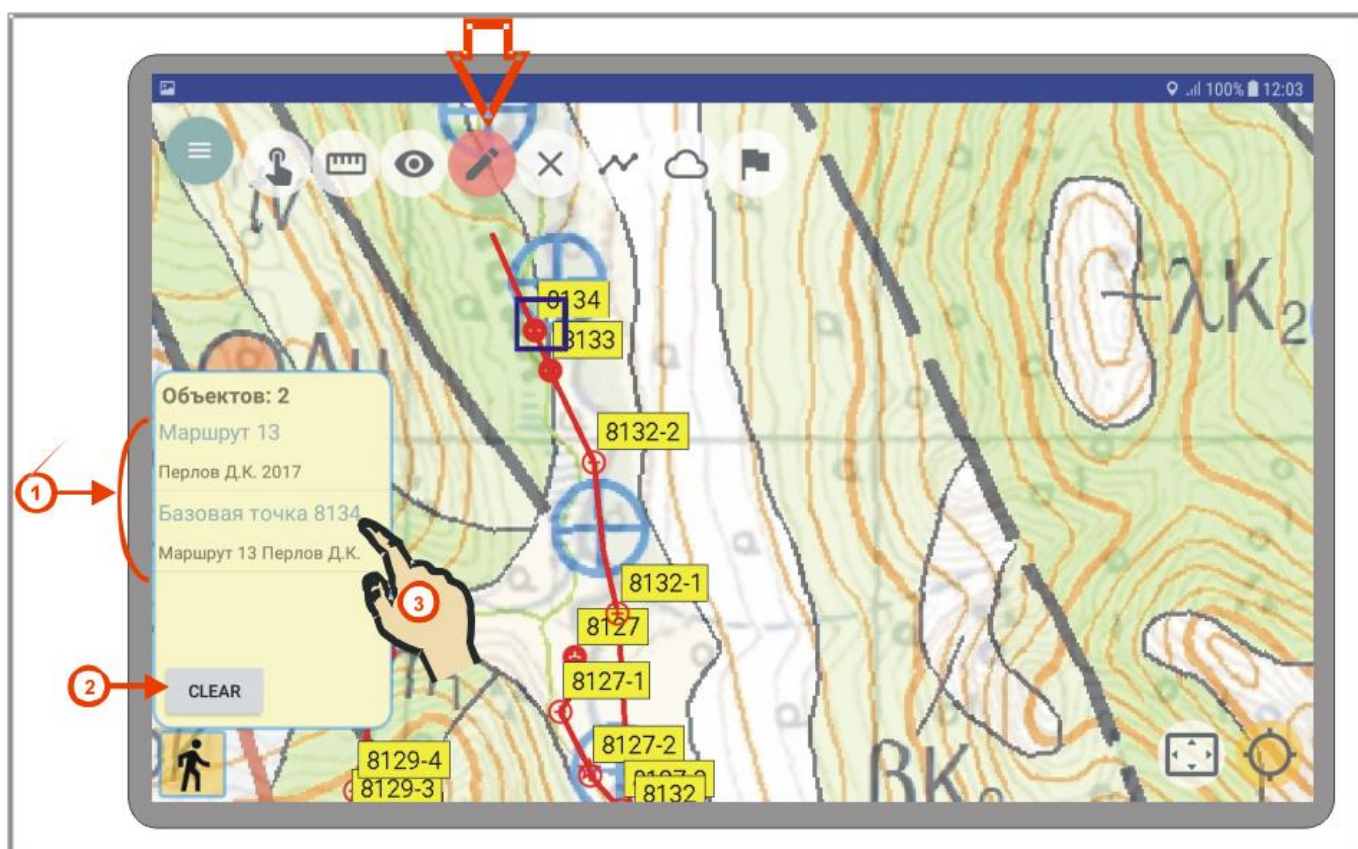


Рис.52. Выбор из списка отобранных объектов наблюдения

Окно выбора объекта содержит:

- заголовок, в котором указывается число отобранных объектов;
- прокручиваемый список отобранных объектов (№1 на рисунке 52);
- кнопку *CLEAR* (№2 на рисунке 52).

Нажатие на кнопку *CLEAR* гасит текущую область выделения и скрывает окно выбора объекта.

Прикосновение к одному из элементов *списка отобранных объектов* (№3 на рисунке 52) инициирует начало выполнения заданной операции (просмотр, редактирование либо удаление) с этим объектом наблюдения (см. разделы 7.9.1, 7.9.2 и 7.9.3 соответственно).

### 7.9.1. Просмотр данных полевых наблюдений

Просмотр ранее внесенных в базу описаний полевых наблюдений производится при установленном режиме реакции программы на прикосновение к сенсорному экрану “*Просмотр*

*полевых наблюдений*” (Режим №4 - см. раздел 6.2.1). Вид верхней панели инструментов в этом режиме изображен на рисунке 53.



Рис.53. Вид верхней панели инструментов в режиме “*Просмотр полевых наблюдений*”

После выбора пользователем объекта наблюдений для просмотра (см. выше - раздел 7.9) активизируется *окно просмотра свойств объекта наблюдения*. Вид окна просмотра зависит от типа объекта, выбранного пользователем.

Для *точек наблюдения* (базовых точек, точек конца интервала, точек пробоотбора, фототочек и точек поворота) вид активизируемого окна подобен окну “*Форма задания свойств объекта наблюдения типа точка наблюдения*” (см. раздел 7.6). Основное отличие – в *окне просмотра свойств* заблокирована возможность любых изменений просматриваемых свойств.

Для *точек посещения* вид активизируемого окна подобен окну “*Форма описания точки посещения*” (см. раздел 7.7). Основное отличие – в *окне просмотра свойств* заблокирована возможность любых изменений просматриваемых свойств.

Для *объектов пользователя* вид активизируемого окна подобен окну “*Форма описания объекта пользователя*” (см. раздел 7.8). Основное отличие – в *окне просмотра свойств* заблокирована возможность любых изменений просматриваемых свойств.

## 7.9.2. Редактирование данных полевых наблюдений

Редактирование ранее внесенных в базу описаний полевых наблюдений производится при установленном режиме реакции программы на прикосновение к сенсорному экрану “*Редактирование полевых наблюдений*” (Режим №5 - см. раздел 6.2.1). Вид верхней панели инструментов в этом режиме изображен на рисунке 54.



Рис.54. Вид верхней панели инструментов в режиме “*Редактирование полевых наблюдений*”

После выбора пользователем объекта наблюдений для редактирования (см. выше - раздел 7.9) активизируется *окно редактирования свойств объекта наблюдения*. Вид окна редактирования зависит от типа объекта, выбранного пользователем.



Для **точек наблюдения** (базовых точек, точек конца интервала, точек пробоотбора, фототочек и точек поворота) вид активизируемого окна подобен окну “*Форма задания свойств объекта наблюдения типа точка наблюдения*” (см. раздел 7.6). Основное отличие – в окне *редактирования свойств* заблокирована возможность изменений *некоторых* свойств (авторов наблюдений, номеров внемаршрутных точек наблюдений и прочих свойств, изменение которых может нарушить связь редактируемого объекта с прочими объектами базы данных).

Для **точек посещения** вид активизируемого окна подобен окну “*Форма описания точки посещения*” (см. раздел 7.7). Основное отличие – в окне *редактирования свойств* заблокирована возможность изменений *некоторых* свойств объекта.

Для **объектов пользователя** вид активизируемого окна подобен окну “*Форма описания объекта пользователя*” (см. раздел 7.8). Основное отличие – в окне *редактирования свойств* заблокирована возможность изменений *некоторых* свойств объекта.

### 7.9.3. Удаление данных полевых наблюдений

Удаление ранее внесенных в базу описаний полевых наблюдений производится при установленном режиме реакции программы на прикосновение к сенсорному экрану “**Удаление полевых наблюдений**” (Режим №6 - см. раздел 6.2.1). Вид верхней панели инструментов в этом режиме изображен на рисунке 55.



Рис.55. Вид верхней панели инструментов в режиме “Удаление полевых наблюдений”

После выбора пользователем объекта наблюдений для удаления (см. выше - раздел 7.9) активизируется *окно удаления объекта наблюдения*. Вид окна удаления зависит от типа объекта, выбранного пользователем.

Для **точек наблюдения** (базовых точек, точек конца интервала, точек пробоотбора, фототочек и точек поворота) вид активизируемого окна подобен окну “*Форма задания свойств объекта наблюдения типа точка наблюдения*” (см. раздел 7.6).

Основные отличия:

- в *окне удаления* заблокирована возможность любых изменений просматриваемых свойств;
- в *окне удаления* кнопка *Сохранить* заменена на кнопку *Удалить*.



Для **точек посещения** вид активизируемого окна подобен окну “*Форма описания точки посещения*” (см. раздел 7.7). Основные отличия – те же, что и в окне удаления точек наблюдения (см. выше).

Для **объектов пользователя** вид активизируемого окна подобен окну “*Форма описания объекта пользователя*” (см. раздел 7.8). Основные отличия – те же, что и в окне удаления точек наблюдения (см. выше).

*Примечание.* Удаление объекта наблюдения производится только при нажатии на кнопку **Удалить** (и последующего подтверждения удаления в ответ на соответствующее предупреждение).

## 7.10. Измерение расстояний и азимутов направления

Приложение предоставляет возможность измерения расстояний и азимутов направления по карте. Для этого должен быть установлен режим реакции программы на прикосновение к сенсорному экрану “*Измерение расстояния по карте*” (Режим №3 - см. раздел 6.2.1). Вид верхней панели инструментов в этом режиме изображен на рисунке 56.



Рис.56. Вид верхней панели инструментов в режиме “*Измерение расстояния по карте*”

Для выполнения операции нужно отрисовать на экране линию пути, по которому необходимо произвести измерения. Способ отрисовки полностью аналогичен отрисовке на экране линейного объекта, задаваемого пользователем (см. раздел 7.8.2).

При числе вершин линии, превышающем 1 на экране появляется *окно измерения расстояний и азимутов*, изображенное на рисунке 57. По мере изменения пользователем геометрии линии пути в этом окне показываются свойства отрисованного пути.

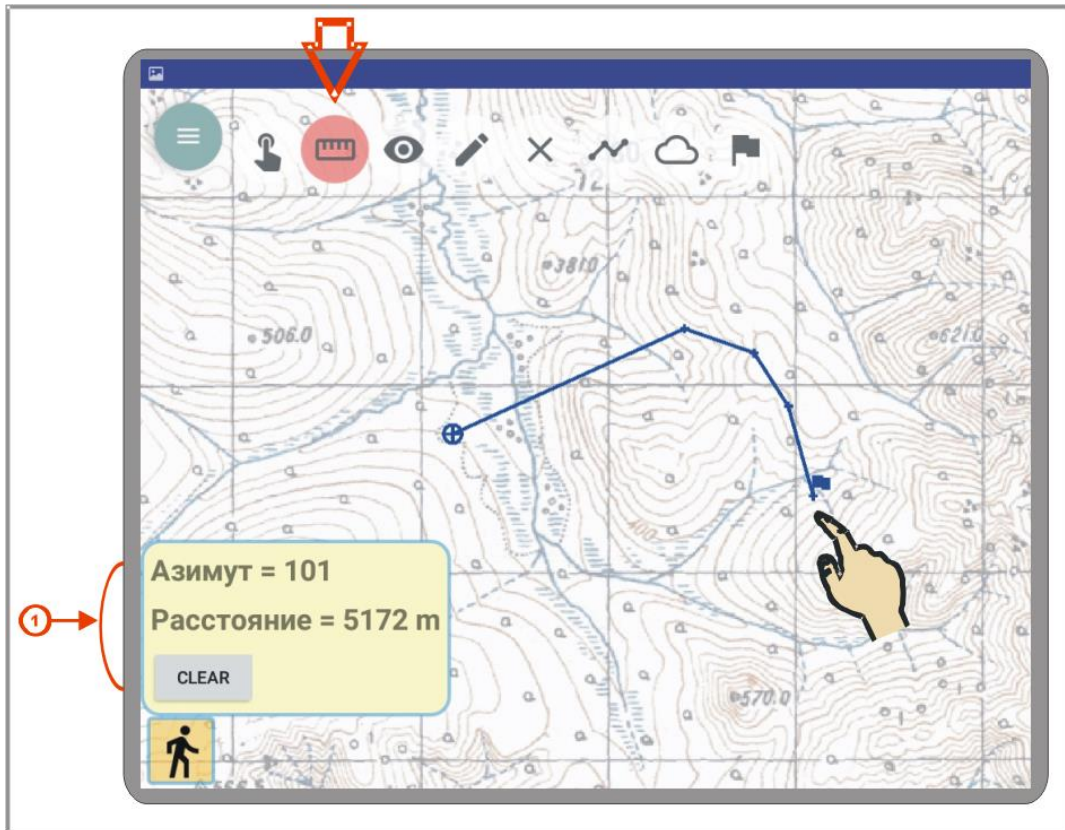


Рис.57. Окно измерения расстояний и азимутов.

В окне измерения расстояний и азимутов показывается значение азимута направления (от первой точки линии к последней) и длина линии.

Нажатие на кнопку “*CLEAR*” инициирует удаление окна с экрана и гашение изображения линии пути, отрисованной пользователем.

### 7.11. Использование целевой точки пути

Для облегчения навигации при перемещении по местности приложение предоставляет возможность пользователю задавать “целевые точки пути” – конечные точки необходимого перемещения.

Правая панель инструментов содержит помимо *кнопок фиксации полевых наблюдений* (см. раздел 6.2.2) **кнопку управления целевой точкой пути** (см. рисунок 57а).



Рис.57а. Кнопка управления целевой точкой пути

*Кнопка управления целевой точкой пути* может находиться в одном из трех состояний:

- кнопка невидима (если не определено текущее местоположение и не задано положение целевой точки);

- определить новое положение целевой точки (если определено текущее местоположение и не задано положение целевой точки);
- удалить старое положение целевой точки (если ранее было задано положение целевой точки).

Для **удаления информации о положении целевой точки** нужно нажать кнопку управления целевой точкой пути, находящуюся в состоянии *удалить старое положение целевой точки* (кнопка с красным фоном).

Для **задания нового положения целевой точки** необходимо определить текущее местоположение и нажать на кнопку управления целевой точкой пути, находящуюся в состоянии *определить новое положение целевой точки* (кнопка с желтым фоном).

*Примечание.* Если положение целевой точки уже было определено ранее, то перед определением нового положения следует удалить старую целевую точку.

Если пользователем задано положение целевой точки пути, то при любом изменении текущего местоположения на экран выдается дополнительная информация о соотношении этого местоположения и положением целевой точки (см. рисунок 57b).

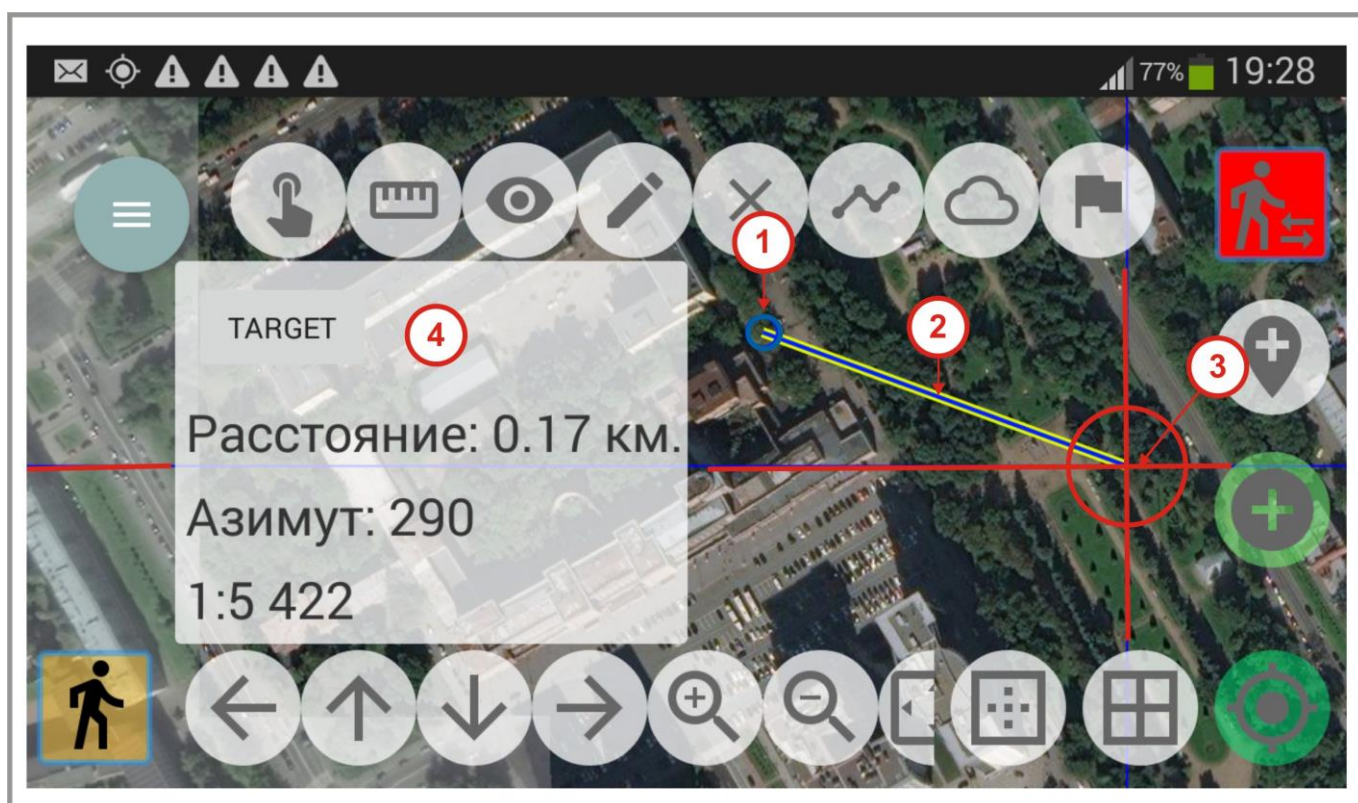


Рис.57b. Информация о пути к целевой точке

Положение целевой точки отображается синим кружком (1). Прямая (2) соединяет текущее местоположение (3) и положение целевой точки. В окне текущего положения и масштаба (4) отображается расстояние от текущего местоположения до целевой точки и азимут направления движения к ней.

## 7.12. Настройка вида основного окна

Типы данных, отображаемых в основном окне приложения, и стиль их визуализации регулируется пользователем.

**Видимость цифрового компаса** регулируется кнопкой “Скрыть/Показать компас” на боковой панели настроек (см. раздел 6.2.5). Нажатие на эту кнопку изменяет видимость изображения цифрового компаса на противоположный.

Способы изменения **видимости/прозрачности элементов навигационной основы** описаны в разделе 7.2.3.


Для настройки прочих параметров нужно нажать на кнопку “*Параметры*” на боковой панели настроек (см. раздел 6.2.5). Нажатие на эту кнопку инициирует открытие *окна задания параметров приложения* в котором можно изменять текущие характеристики, определяющие видимость векторных данных в основном окне, стиль их отображения, задавать значение магнитного склонения и т.п.

Заголовок *окна задания параметров приложения* содержит четыре закладки. Вид заголовка окна приведен на рисунке 58.



Рис.58. Заголовок окна задания параметров приложения

Каждая из закладок окна позволяет изменить значения соответствующей группы параметров.

Возврат на основное окно производится нажатием на кнопку  в левом верхнем углу окна, либо нажатием на системную клавишу “Назад”.

### 7.12.1. Закладка “Видимость объектов”

Закладка “**Видимость объектов**” содержит элементы управления видимостью векторных данных (результатов наблюдений, зафиксированных в рабочей базе данных) а так же видимостью окна масштаба и текущих координат (см. раздел 6.2.4). Закладка содержит четыре раскрывающихся списка параметров видимости объектов:

- Видимость объектов на маршрутах;
- Видимость объектов вне маршрутов;
- Видимость пользовательских объектов;
- Видимость окна масштаба и координат.

Вид окна задания параметров приложения, раскрытого на закладке “Видимость объектов” приведен на рисунке 59.

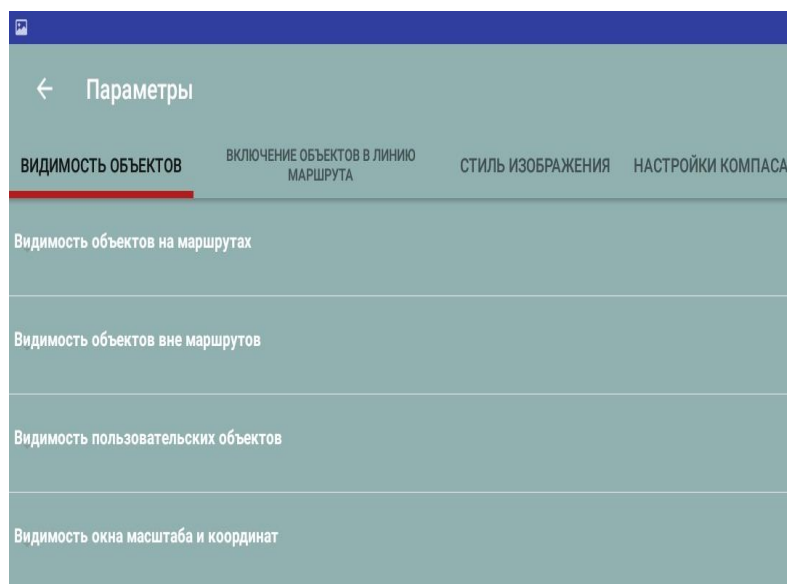


Рис.59. Окно задания параметров приложения. Закладка “Видимость объектов”

Прикосновение к одному из раскрывающихся списков закладки инициирует вывод на экран содержащихся в нем элементов управления. На рисунке 60 показан вид окна задания параметров приложения с раскрытым списком “Видимость объектов на маршрутах” (на закладке “Видимость объектов”).

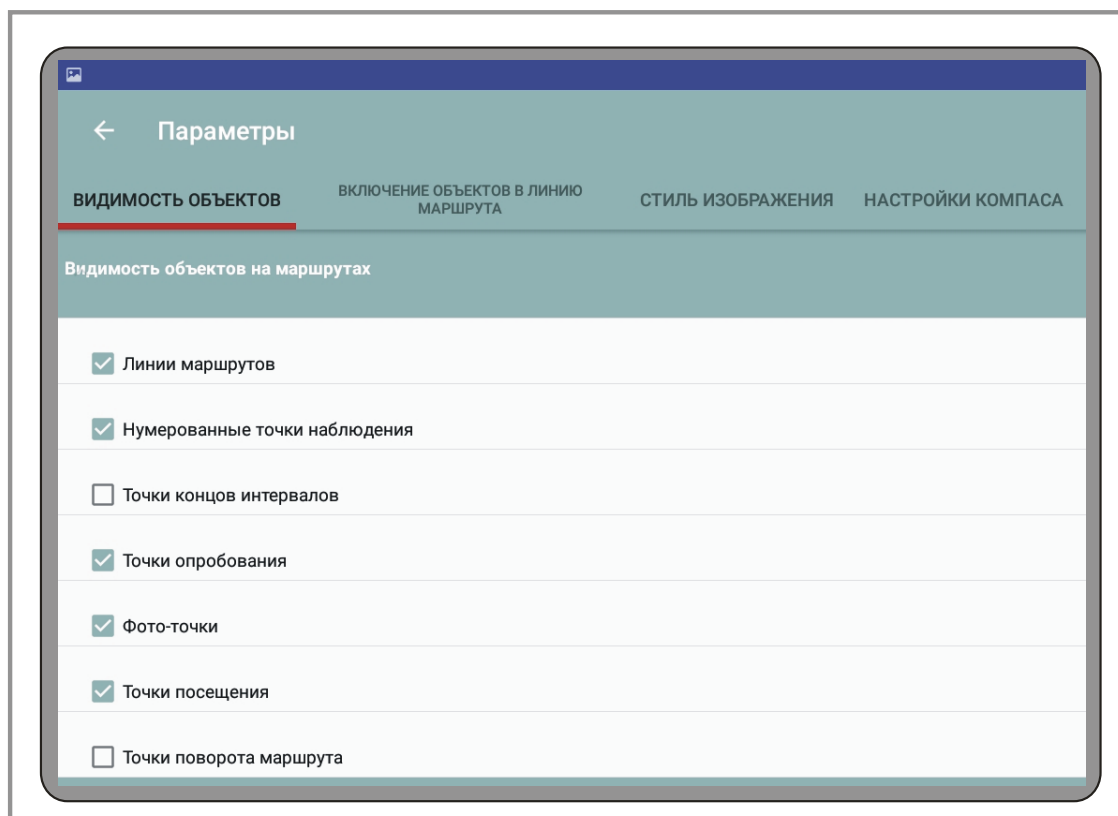


Рис.60. Окно задания параметров приложения. “Видимость объектов на маршрутах”



“Галка”, проставленная у соответствующего параметра, обозначает, что объекты соответствующего типа будут видны в основном окне приложения. Прикосновение к параметру изменяет видимость соответствующих объектов на противоположную.

### 7.12.2. Закладка “Включение объектов в линию маршрута”

Закладка “*Включение объектов в линию маршрута*” содержит два элемента управления (см. рисунок 61).

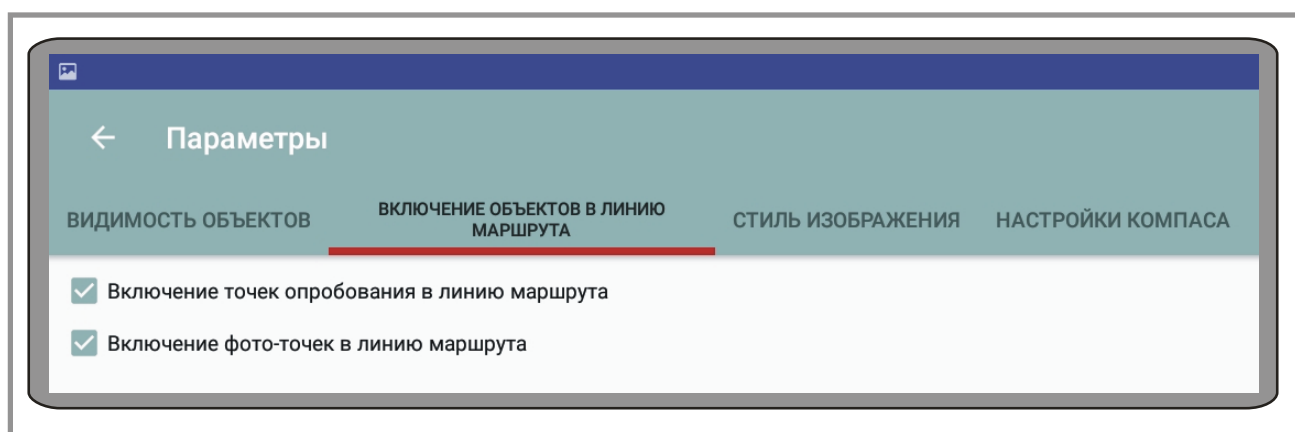


Рис.61. Окно задания параметров приложения. “*Включение объектов в линию маршрута*”

Элементы управления этой закладки регулируют, нужно ли включать в линию текущего маршрута местоположение объектов наблюдения типа “*Точка опробования*” и “*Фототочка*”. Если “Галка” у соответствующего параметра сброшена, то новый маршрутный объект наблюдения соответствующего типа фиксируется в рабочей базе данных, но при отрисовке линии маршрута его местоположение не учитывается.

### 7.12.3. Закладка “Стиль изображения”

Закладка “*Стиль изображения*” содержит шесть элементов управления (см. рисунок 62).

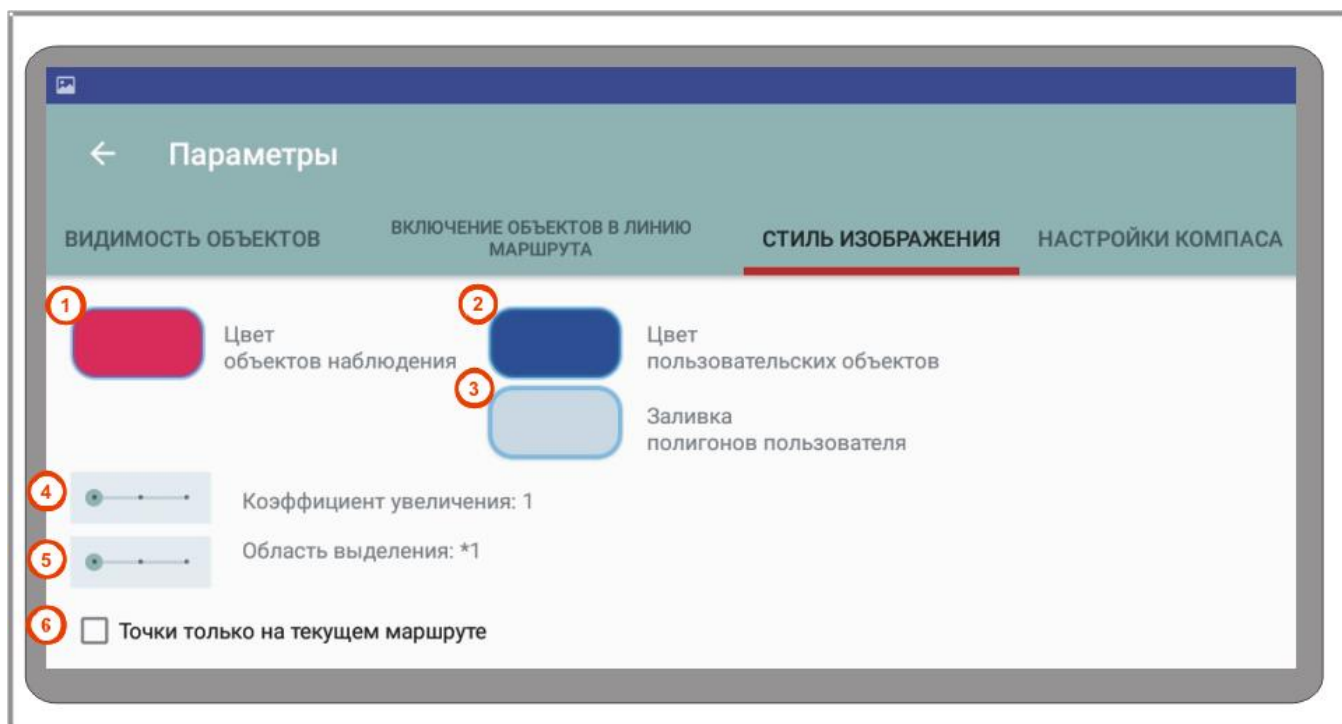


Рис.62. Окно задания параметров приложения. “*Стиль изображения*”

Элементы *управления цветом изображения векторных данных* – кнопки (1), (2) и (3). Цвет кнопки соответствует текущему цвету отображения в основном окне соответствующего вида данных:

- Кнопка “*Цвет объектов наблюдения*” определяет цвет изображения линий маршрутов, точек наблюдения и точек посещения.
- Кнопка “*Цвет пользовательских объектов*” определяет цвет изображения точечных и линейных объектов пользователя и цвет контуров площадных пользовательских объектов.
- Кнопка “*Заливка полигонов пользователя*” определяет цвет изображения внутренней заливки площадных пользовательских объектов.

Нажатие на одну из этих кнопок инициализирует *окно выбора цвета* (см. раздел 7.12.3.1)

Элемент *выбора коэффициента увеличения векторных данных* (4). Этот элемент управления дает возможность управлять размером маркеров и толщиной линий, представляющих в основном окне приложения векторные данные.



**Элемент выбора размера области выделения (5).** Этот элемент управления дает возможность управлять размером области выделения, используемой для отбора объектов, при выполнении операций просмотра, редактирования или удаления векторных данных (см.раздел 7.9).

Флаг **“Точки только на текущем маршруте” (6).** “Галка” проставленная в этом управляющем элементе задает специальный режим визуализации данных о маршрутах: только на текущем маршруте показываются точки наблюдения (на остальных маршрутах показывается только их линия).

### 7.12.3.1 Задание цвета векторных объектов

Для изменения текущего цвета нужно нажать на соответствующую кнопку (1), (2) или (3) закладки *Стиль изображения* на экран выводится окно задания цвета (см. рисунок 63)

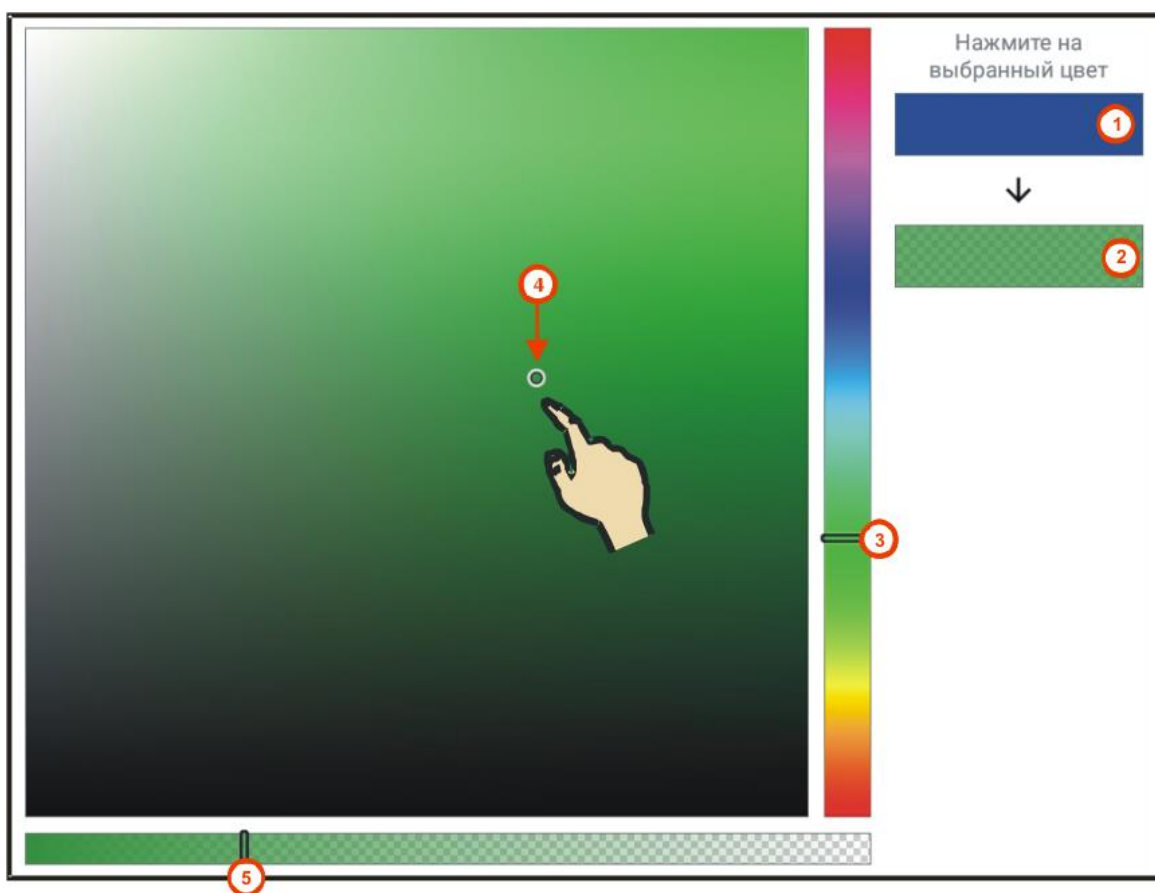


Рис.63. Окно задания цвета

Окно задания цвета содержит пять элементов управления.

Кнопка (1) **“Старый цвет”** окрашена в цвет, ранее установленный для объектов. Нажатие на эту кнопку вызывает закрытие окна задания цвета без изменения цвета объектов.

Кнопка (2) “Новый цвет” окрашивается динамически по мере задания нового цвета пользователем. Нажатие на эту кнопку вызывает закрытие окна задания цвета и изменения цвета объектов на новый.

Новый цвет задается с использованием элементов управления (3), (4) и (5):

- бегунком (3) устанавливается нужная цветовая область (тон);
- прикосновением к изображению выбранной цветовой области (4) подбирается яркость цвета;
- бегунком (5) устанавливается прозрачность.

#### 7.12.4. Закладка “Настройки компаса”

Закладка “Настройки компаса” содержит один элемент управления (см. рисунок 64).

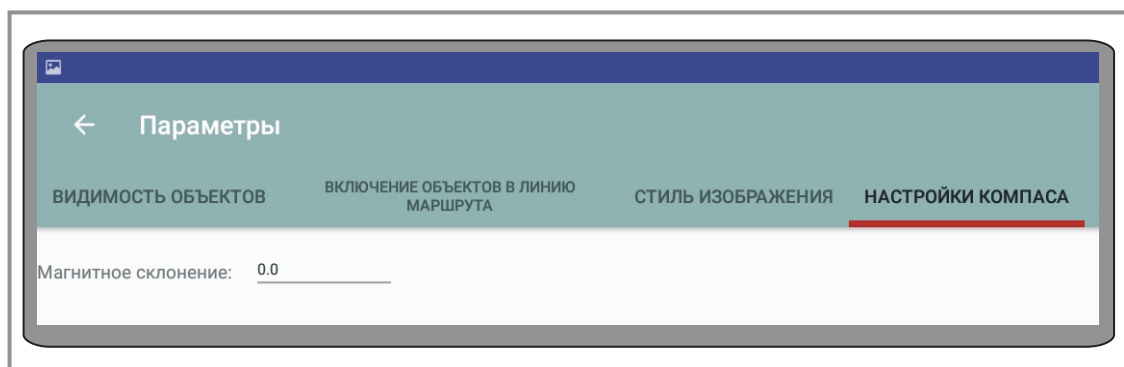


Рис.64. Окно задания параметров приложения. “Настройки компаса”

Задание параметра “Магнитное склонение” на закладке “Настройки компаса” позволяет настроить цифровой компас на показ истинного направления на Северный полюс (если задано значение магнитного склонения равно нулю, то цифровой компас показывает направление на магнитный полюс Земли).

## 8. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ ПРИЛОЖЕНИЯ

Для завершения работы приложения можно использовать три способа:

- *“Мягкое завершение”* - нажать на системную клавишу “Назад” в контексте основного окна приложения. При этом приложение завершит свою работу, но его ресурсы останутся активными до того момента, пока операционной системе не потребуется их удалить и полностью завершить приложение (такой способ завершения позволит быстрее запустить приложение снова).
- *“Жесткое завершение”* - активизировать боковую панель настроек (см. раздел 6.2.5) и нажать на кнопку **“Завершить работу”**. При выполнении этого действия производится полное завершение работы приложения с деактивацией всех его ресурсов, но свойства текущего *Sherpa*-проекта все равно будут сохранены в файле конфигурации, что позволит автоматически восстановить их при последующем запуске приложения *Sherpa*.
- *“Очень жесткое завершение”* – выключить мобильное устройство в контексте основного окна приложения. При выполнении этого действия производится полное завершение работы приложения с деактивацией всех его ресурсов, но свойства текущего *Sherpa*-проекта все равно будут сохранены в файле конфигурации, что позволит автоматически восстановить их при последующем запуске приложения *Sherpa*.

При завершении работы приложение сохраняет текущее состояние ранее открытого проекта (если таковой был), и запоминает ссылку на открытый проект (при следующем вызове приложения именно этот проект и будет использован в качестве текущего).

## Перечень рисунков

- Рис.1. Основное окно приложения *Sherpa*
- Рис.2. Виды результатов наблюдений в *основном окне* приложения *Sherpa*
- Рис.3. Верхняя панель инструментов основного окна приложения
- Рис.4. Правая панель инструментов (кнопки фиксации полевых наблюдений)
- Рис.5. Нижняя панель инструментов основного окна приложения
- Рис.6. Вид кнопки управления текущим маршрутом в различных состояниях
- Рис.7. Вид кнопки GPS в различных состояниях
- Рис.8. Окно текущего положения и масштаба
- Рис.9. Боковая панель настроек основного окна приложения
- Рис.10. Вид клавиши “Назад” на разных мобильных устройствах.
- Рис.11. Окно выбора расположения Sherpa-проекта
- Рис.12. Сообщение о смене текущего проекта
- Рис.13. Панель характеристик отображаемой основы
- Рис.14. Кнопки в заголовке панели характеристик отображаемой основы
- Рис.15. Изменение порядка визуализации слоев отображаемой основы
- Рис.16. Панель базовой навигационной основы проекта
- Рис.17. Пополнение состава отображаемой основы
- Рис.18. Увеличение показа масштаба навигационной основы “щипком” по экрану
- Рис.19. Сдвиг навигационной основы пальцем
- Рис.20. Ручное задание текущего местоположения
- Рис.21. Определение текущего местоположения по данным GPS
- Рис.22. Индикация текущего местоположения в режиме непрерывного мониторинга по данным GPS
- Рис.23. Позиционирование окна показа в режиме непрерывного мониторинга по данным GPS
- Рис.24. Ручная корректировка текущего местоположения
- Рис.25. Форма управления маршрутами
- Рис.26. Форма управления маршрутами с развернутой панелью обобщенной информации
- Рис.27. Удаление маршрута из рабочей базы
- Рис.28. Форма задания нового маршрута
- Рис.29. Окно списка авторов наблюдений
- Рис.30. Форма ввода нового автора наблюдений
- Рис.31. Удаление автора
- Рис.32. Форма задания свойств объекта наблюдения типа “точка наблюдения”.
- Рис.33. Элементы управления на закладке “Точка наблюдения”
- Рис.34. Элементы управления на закладке “Интервал наблюдений”
- Рис.35. Элементы управления на закладке “Элементы залегания”
- Рис.36. Форма ввода результатов измерения характеристик залегания
- Рис.37. Элементы управления на закладке “Журнал образцов и проб”
- Рис.38. Форма для задания свойств пробы
- Рис.39. Элементы управления на закладке “Изображения”
- Рис.40. Форма для создания новой серии изображений
- Рис.41. Производство снимка приложением *Камера*
- Рис.42. Окно подтверждения фотоснимка
- Рис.42а. Окно выбора источника изображений
- Рис.42б. Окно выбора изображения
- Рис.43. Содержимое серии изображений
- Рис.44. Форма описания точки посещения (задан текущий маршрут)
- Рис.45. Форма описания объекта пользователя
- Рис.46. Указание расположения точечного объекта пользователя одиночным касанием

- Рис.47.** Уточнение расположения точечного объекта пользователя касанием с перемещением
- Рис.48.** Задание расположения линейного объекта пользователя
- Рис.49.** Задание расположения площадного объекта пользователя
- Рис.50.** Определение области выбора объектов касанием к экрану
- Рис.51.** Изменение положения области выбора объектов касанием с перемещением
- Рис.52.** Выбор из списка отобранных объектов наблюдения
- Рис.53.** Вид верхней панели инструментов в режиме *“Просмотр полевых наблюдений”*
- Рис.54.** Вид верхней панели инструментов в режиме *“Редактирование полевых наблюдений”*
- Рис.55.** Вид верхней панели инструментов в режиме *“Удаление полевых наблюдений”*
- Рис.56.** Вид верхней панели инструментов в режиме *“Измерение расстояния по карте”*
- Рис.57.** Окно измерения расстояний и азимутов.
- Рис.57а.** Кнопка управления целевой точкой пути
- Рис.57б.** Информация о пути к целевой точке
- Рис.58.** Заголовок окна задания параметров приложения
- Рис.59.** Окно задания параметров приложения. Закладка *“Видимость объектов”*
- Рис.60.** Окно задания параметров приложения. *“Видимость объектов на маршрутах”*
- Рис.61.** Окно задания параметров приложения. *“Включение объектов в линию маршрута”*
- Рис.62.** Окно задания параметров приложения. *“Стиль изображения”*
- Рис.63.** Окно задания цвета
- Рис.64.** Окно задания параметров приложения. *“Настройки компаса”*

## Перечень ссылочных документов

1. *Технология использования мобильных устройств при проведении ГРР*. Общие сведения. ВСЕГЕИ, 2018
2. *SherpaProject. Управление проектами Sherpa (версия 2.0.01 beta). Описание приложения*. ВСЕГЕИ, 2019

.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Установка и настройка приложения

Уважаемые пользователи!

Текущая версия приложения *Sherpa-Android* не будет регистрироваться в стандартном источнике для установки Android-приложений *Google Play Market*, но будет распространяться в виде установочного файла в формате *APK*.

А это значит, что Вы должны установить приложение на свое устройство вручную.

Ниже описана процедура *ручной* установки приложения.

Для выполнения ручной установки и настройки приложения *Sherpa* на мобильное устройство необходимо выполнить следующие действия:

- настроить операционную среду устройства;
- установить приложение;
- установить на мобильное устройство Ваш Sherpa-проект;
- настроить приложение на работу с Вашим проектом.

### **А. Настройка операционной среды мобильного устройства**

Для настройки среды мобильного устройства необходимо выполнить два действия:

1. изменить параметры безопасности устройства;
2. обеспечить возможность использования приложения “менеджер файлов”.

#### **А.1 Изменение параметров безопасности мобильного устройства**

В первую очередь необходимо разрешить устройству устанавливать приложения из источников, отличных от *Google Play Market*. Для этого необходимо зайти в настройки устройства, найти пункт “Безопасность” и поставить галочку в параметре “Неизвестные источники” (см. рисунок А.1).

При изменении значения параметра “Неизвестные источники” система выдает сообщения (см. рисунок А.2) для подтверждения инициированного Вами действия.

Нажмите на кнопку “Да”.

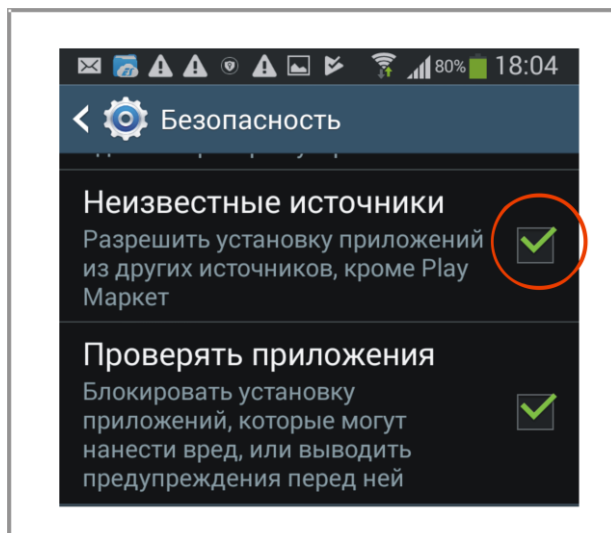


Рис. А.1. Изменение параметров безопасности устройства

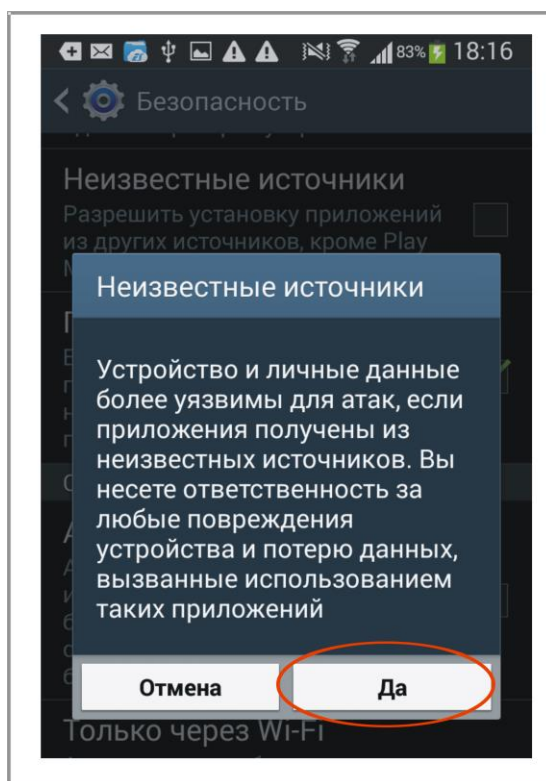


Рис. А.2. Подтверждение изменения параметров безопасности устройства

## **А.2 Обеспечение возможности использования приложения “менеджер файлов”**

Убедитесь, что на Вашем устройстве имеется приложение “менеджер файлов” (приложение *Мои файлы*, *ES File Manager*, либо другие приложения, позволяющие просматривать содержимое файловой системы устройства). Если таких приложений нет, загрузите какое-нибудь приложение, выполняющее функции менеджера файлов из *Google Play Market*.

## ***В. Установка на устройство приложения Sherpa***

Подключите свое мобильное устройство к персональному компьютеру с помощью USB – кабеля, и подождите, пока компьютер распознает девайс. При выдаче запроса о разрешении изменения файлов на мобильном устройстве ответьте на него положительно.

Скопируйте средствами персонального компьютера установочный файл **sherpa.apk** в память своего мобильного устройства (все равно куда). Отключите мобильное устройство от персонального компьютера.

Запустите приложение “менеджер файлов”, установленное на Вашем мобильном устройстве, найдите скопированный на устройство установочный файл **sherpa 05 06 2019.apk** и нажмите на его изображение (см. рисунок В.1).

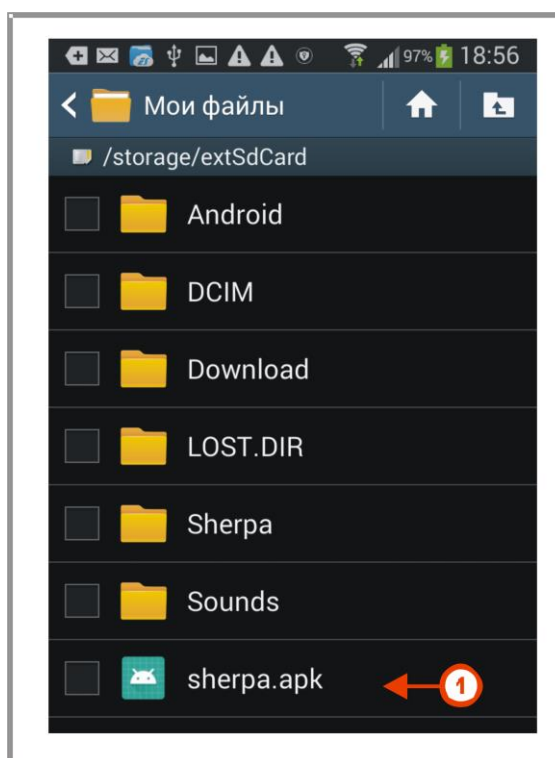


Рис. В.1. Выбор файла APK для установки приложения на устройство

Должно быть выдано сообщение, изображенное на рисунке В.2.

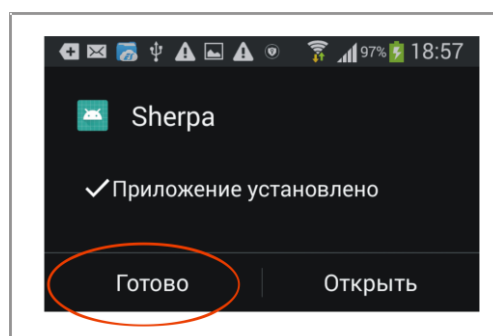


Рис В.2. Подтверждение установки приложения Sherpa на устройство

Нажатие на кнопку “Готово” завершает установку приложения Sherpa на Ваше мобильное устройство.

## **С. Установка на устройство Sherpa-проекта**

**Примечание.** Все Sherpa-проекты должны располагаться в основной памяти мобильного устройства (либо на SD-карте) в директории со стандартным именем: *Android/data/com.citrqm.sherpa/files*

### **С.1 Установка при помощи приложения SherpaProject (рекомендуемая)**

Запустите на персональном компьютере приложение *SherpaProject* [2], откройте в нем подготовленный Sherpa-проект, подключите свое мобильное устройство к персональному компьютеру с помощью USB – кабеля, выполните операцию “Раздача на планшеты” на закладке “Управление БД”.

Отключите мобильное устройство от персонального компьютера.

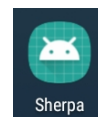
### **С.2 Установка штатными средствами ОС Windows**

Подключите свое мобильное устройство к персональному компьютеру с помощью USB – кабеля, и подождите, пока компьютер распознает девайс. При выдаче запроса о разрешении изменения файлов на мобильном устройстве ответьте на него положительно.

Скопируйте средствами персонального компьютера папку подготовленного Sherpa-проекта на свое мобильное устройство в директорий, предназначенный для хранения данных приложения *Sherpa*.

Отключите мобильное устройство от персонального компьютера.

## **Д. Настройка приложения на работу с проектом**



Запустите приложение *Sherpa* прикосновением к значку в окне приложений устройства. При первом запуске инициализируется системное окно поиска нового проекта (см. раздел 7.1.1). После задания пользователем расположения проекта приложение настраивается на выбранный *Sherpa*-проект и закрывается.