ГЛАВНОЕ КОМАНДОВАНИЕ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК

УПРАВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА РАКЕТНЫХ ВОЙСК И АРТИЛЛЕРИИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Для служебного пользования
(п.486 Перечня сведений ВС)
Экз. № _

Рекомендации
офицерам, сержантам артиллерийских подразделений по наведению орудий (минометов, БМ РСЗО) без штатных приборов ориентирования и вычислений

2023 г.

В рекомендациях по наведению орудий (минометов, БМ РСЗО) (далее – орудия) без штатных приборов ориентирования и вычислений (отсутствии в подразделении буссоли, дальномера, прибора управления огнем, визиров КШМ) изложены особенности работы должностных лиц артиллерии по порядку ориентирования орудий, в том числе при недостаточном времени для привязки огневой позиции, ориентирования и наведения орудий по цели.

Данному методу ориентирования свойственны ошибки, поэтому при подготовке данных для стрельбы необходимо максимально учитывать все требования подготовки стрельбы и управления огнем (ст. 13 ПС И УО).

Содержащиеся в настоящих рекомендациях положения следует применять творчески, сообразуясь с условиями обстановки и условиями предстоящих боевых действий в каждом конкретном случае.

Общие положения

Для наведения орудий в цель и ведение огня в условиях отсутствия штатных приборов (буссоль, дальномер, прибор управления огнем) и ограничения по времени необходимо:

для определения координат мест стояния орудия (БМ, миномета), ориентира (точки наводки) **использовать** средства навигационной аппаратуры типа «Грот», «Орион», «Бриз» в комплексе со средствами автоматизации типа планшет, «чистого» мобильного телефона на базе «Андроид» с программами типа «Геодезист», «AlpineQuest», «OfflineMaps» без выхода в сеть «Интернет» и сотовую связь.

Справочно. *Перед использованием средств навигационной аппаратуры необходимо провести их сверку и определить их точность.*

для определения установок для стрельбы **использовать** средства автоматизации типа «Планшет-А» (с ПО «Лис»), чистый мобильный телефон с программами типа «Арт-группа», «ПУО-10Э», «Репей» (микрокалькулятор, имеющий функцию 2ndf).

Привязку огневых позиций и определение установок для стрельбы **определять заранее** с использованием штатных навигационных средств и средств автоматизации подготовки установок для стрельбы.

Занятию огневых позиций должна предшествовать работа **артиллерийской разведывательной группы** дивизиона (батареи).

В состав артиллерийской разведывательной группы от батареи могут входить:

командир АРГ (командир 2-ого огневого взвода) со средствами навигации и автоматизации;

оператор-топогеодезист (разведчик, вычислитель) со средствами навигации и автоматизации, с точкой наводки (при необходимости для каждого орудия), по возможности с квадракоптером типа «MAVIC 2», «MAVIC 3», «Autel EVO II 640T Dual», «Autel EVO II Pro V2»);

командир основного орудия с индивидуальными средствами навигации, вехами заезда (направления на цель) 2 шт. на одно орудие и колышками орудий;

номер расчета, обученный работе на миноискателе (ИМП, комплект разминирования КР-О и др.) для проверки на наличие минно-взрывных заграждений и приборах радиационной и химической разведки (измеритель мощности дозы ДП-5В, войсковой прибор химической разведки);

номер расчета, обученный работе с квадракоптером типа «MAVIC 2», «MAVIC 3», «Autel EVO II 640T Dual», «Autel EVO II Pro V2»);

радиотелефонист с переносными средствами связи (радиостанция Р-187П1 «Азарт», Р-168-5УН (Р-168-1П), Р-159, радиостанции двойного назначения типа «Терек-301», «Baofeng-UV82 (5R), «Kirisun DP990»).

Командир АРГ организует работу по разведке и подготовке огневых позиций для своих батарей (взводов, орудий) в назначенном районе в соответствии со статьей 15 РБР ОПА. По завершении делается вывод **о пригодности района огневой позиции** для ее занятия.

Справочно. *Работы выполнять при выставлении (назначении) из числа военнослужащих АРГ непосредсвенного охранения и наблюдения за возможным применением противником БпЛА.*

1. Порядок работы артиллерийской рекогносцировочной группы

До начала работ **номер расчета**, обученный работе с квадракоптером запускает БпЛА и наблюдает за участком местности, спланированным к занятию огневыми взводами, при отсутствии противника или подозрительных гражданских лиц, другой **номер расчета**, обученный работе с миноискателем и приборами РХР осуществляет разведку местности, номер расчета с БпЛА продолжает наблюдать за местностью. После этого АРГ приступает к работе.

1. По указанию командира взвода **оператор-топогеодезист** определяет координаты (Х, У) и высоту **основного орудия** с помощью индивидуальной навигационной аппаратуры (с использованием программы «AlpineQuest», «OfflineMaps»), записывает их в бланк расчета.

Справочно. *данную работу проводить не менее трех раз, истинный результат брать по среднему из трех измерений.*

Командир основного орудия записывает координаты (Х, У) и высоту **основного орудия** в бланк и вбивает колышек орудия на месте снятия координат. Получив от командира взвода угол основного направления стрельбы, с помощью компаса провешивает основное направление стрельбы и устанавливает вехи заезда орудия (основного направления стрельбы).

2. Обученный **номер расчета** (работавший с миноискателем и приборами РХР) или **командир основного орудия** по указанию командира взвода устанавливает на местности точку наводки (веху) (для снижения ошибки ориентирования выбирать точку выбирать на расстоянии не менее 500 м от места стояния орудия) и с помощью индивидуальной навигационной аппаратуры (с использованием программы «AlpineQuest», «OfflineMaps») определяет координаты (Х, У) ориентира (точки наводки) и передает их по средствам связи **оператору-топогеодезисту**, который записывает их в бланк расчета.

Справочно. *данную работу проводить не менее трех раз, истинный результат брать по среднему из трех измерений.*

Если на местности есть четко выраженный ориентир (Тн), то с помощью программы «AlpineQuest», «OfflineMaps» снимаем его координаты.

3. **Оператор-топогеодезист** определяет с помощью программ типа «Арт- группа», «ПУО-10Э», «Репей», «OfflineMaps» или «AlpineQuest» направление на ориентир (точку наводки) и записывает их в бланк расчета.

Решением ОГЗ на планшете, с помощью программы «Арт-группа», «ПУО-10Э» (МК), зная координаты ориентира (точки наводки) (Х, У) и координаты основного орудия (Х, У) определяет дирекционные углы на ориентир (точку наводки) **Lор(т.нв)** и записывает их бланк расчета.

Справочно.

*Для решения обратной геодезической задачи с помощью микрокалькулятора, имеющего функцию **«2ndf»**, необходимо:*

***У** ор.(т.нв.) – **У** орудия =_ (полученное значение ввести в память **«ХМ»**);*

***Х** ор. (т.нв.) – **Х** орудия = _ (полученное значение ввести в **«а»**);*

*вывести из памяти **«RM»** значение ввести в **«в»**), затем нажать **«2ndf»,** где:*

***«а»** – дальность;*

***«в»** – дирекционный угол в градусах, разделить на **6,** если со знаком «–», то +**60**.*

Затем определяет **угломер основного орудия в основном направлении стрельбы** (рис.1).

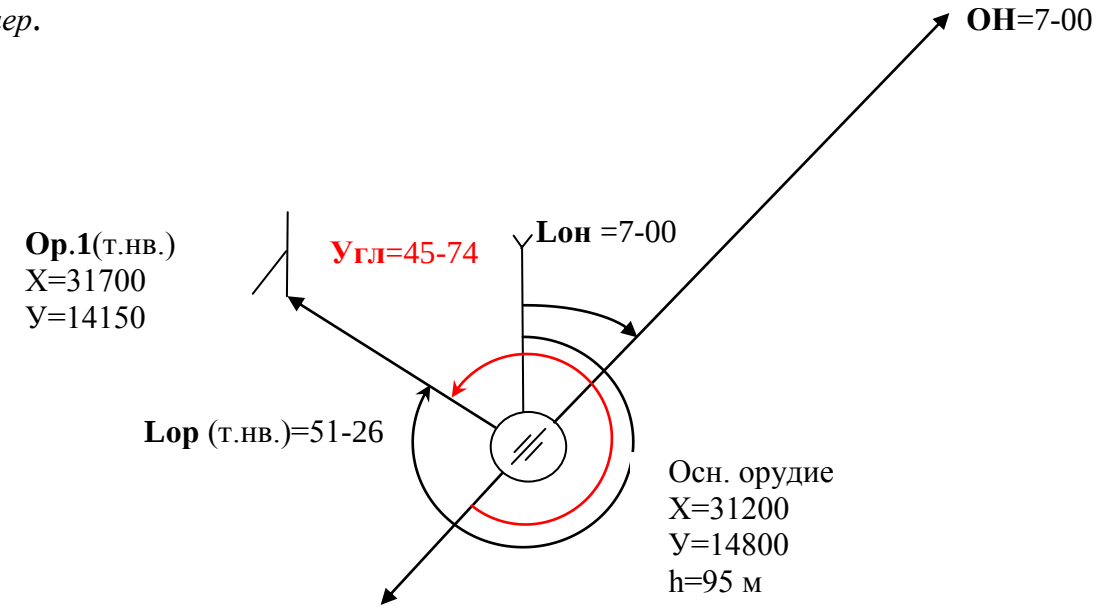
Справочно.

Угл ор. = Lон – Lор (т.нв)

Lон *– дирекционный угол основного направления, если меньше дирекционного угла на ориентир (точку наводки), то прибавляем 60-00;*

Lор *(т.нв) – дирекционный угол на ориентир (точку наводки),* ***измененный на 30-00****.*

*Пример***.**



Углор = (7-00 + 60-00) - 21-26 = 45-74

Рис.№1*. Определение основного угломера АРГ.*

То же самое выполняют для остальных орудий, и отмечает места стояния орудий колышками (определяет координаты всех орудий).

Далее при наличии времени **командир АРГ** выполняет следующие мероприятия:

определяет значения интервалов и уступов каждого орудия относительно основного;

рассчитывает фронт батареи и средний интервал между орудиями;

определяет наименьшие прицелы и глубину укрытия;

выбирает места для расположения тягачей, машин под боеприпасы и намечает пути подъезда к огневой позиции;

намечает места наблюдательных постов и поста воздушного наблюдения, определяет мероприятия по организации непосредственного охранения и самообороны;

определяет места орудий, назначенных для стрельбы прямой наводкой;

оформляет карточку топогеодезической привязки огневой позиции;

оформляет бланк записи стрельбы старшего офицера батареи;

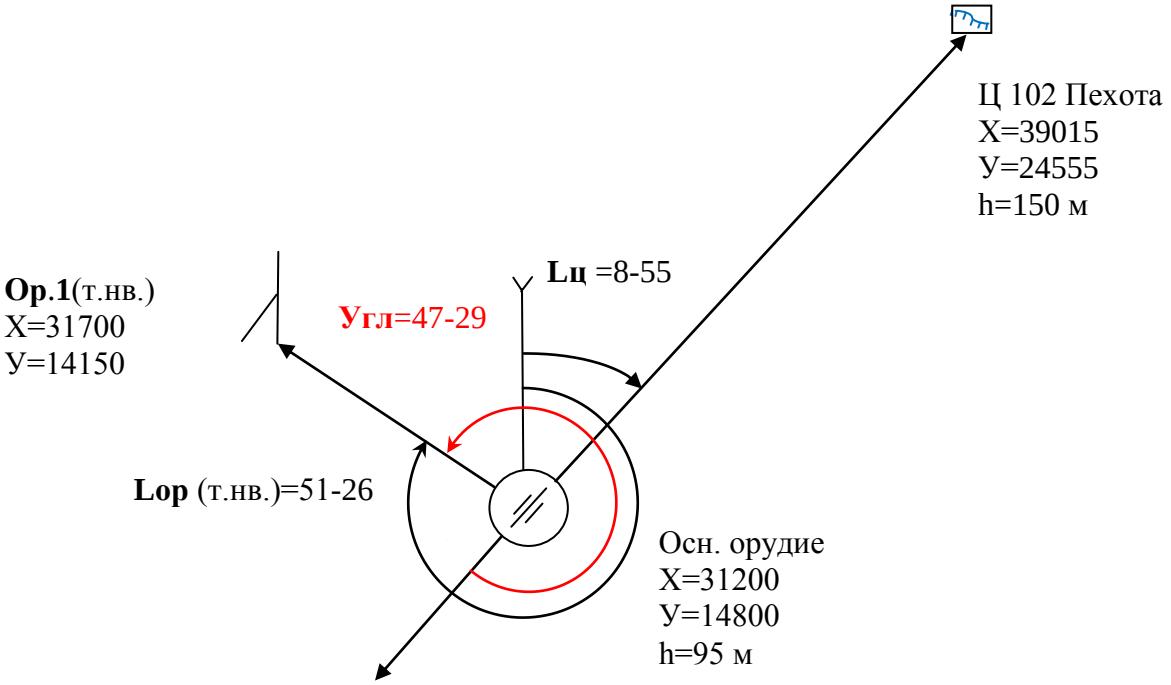
определяет маршрут заезда на огневую позицию.

Командир основного **орудия** оформляет запись стрельбы командира орудия, карточку огня орудия.

2. Порядок работы с получением координат цели при занятии подготовленной огневой позиции из выжидательного района (района перезаряжания).

С получением координат цели командир батареи (старший офицер батареи) и вычислитель, зная координаты основного орудия, рассчитывают установки для стрельбы (прицел исчисленный на выбранном заряде, уровень, доворот исчисленный), рассчитывает угломер (*рис.2*) для каждого орудия и передает по средствам связи командирам орудий (прицел, уровень, угломер).

На подготовленную АРГ огневую позицию орудия выдвигаются с имеющимися исчисленными установками для стрельбы и выставленных на прицельных приспособлениях значением для стрельбы по цели для каждого орудия.



Углор = (8-55 + 60-00) - 21-26 = 47-29

***Рис.№2**. Определение угломера основного орудия старшим офицером батареи*

3. Порядок работы с получением координат цели при занятии неподготовленной огневой позиции из выжидательного района (района перезаряжания).

При занятии неподготовленной огневой позиции с предварительной разведкой старший офицер батареи останавливает колонну за 100-200 м от района огневой позиции **в укрытии**, вызывает к себе командира огневого взвода, командиров орудий, оператора-топогеодезиста, командира отделения - старшего вычислителя, командира отделения тяги (старшего механика-водителя), номеров расчетов с приборами радиационной и химической разведки и миноискателем (щупом). Отдает указание на проверку местности на наличие МВЗ и проведение РХ разведки, указывает основное направление стрельбы, определяет наименьшие дальности, на которых возможна стрельба с данной огневой позиции, глубину укрытия и делает вывод **о пригодности огневой позиции.**

После этого выдвигается на огневую позицию, где определяет место стояния основного орудия, места каждого орудия; места для выкладки боеприпасов и их количество; места укрытия для тягачей и машин под боеприпасы; порядок заезда на огневую позицию.

1. **Оператор-топогеодезист** определяет координаты (Х, У) и высоту **основного орудия** с помощью индивидуальной навигационной аппаратуры (с использованием программы «AlpineQuest», «OfflineMaps»), записывает их в бланк расчета и передает командиру отделения – вычислителю. Решением ОГЗ на планшете, с помощью программы «Арт-группа», «ПУО-10Э» (МК), зная координаты цели (Х, У) и координаты основного орудия (Х, У) определяет дирекционный угол на цель **Lц**. С помощью программ типа «OfflineMaps» или «AlpineQuest» определяют направление на цель на местности и устанавливают вехи направления на цель для каждого орудия.

2. Обученный **номер расчета** по указанию командира взвода при необходимости устанавливает на местности точку наводки (веху) и с помощью индивидуальной навигационной аппаратуры (с использованием программы «AlpineQuest», «OfflineMaps») определяет координаты (Х, У) ориентира (точки наводки) и передает их по средствам связи командиру отделения – вычислителю, который записывает их в бланк расчета.

3. **Командир отделения – вычислитель** определяет с помощью программ типа «Арт- группа», «ПУО-10Э», «Репей», «OfflineMaps» или «AlpineQuest» (решением ОГЗ на планшете (МК)), зная координаты ориентира (точки наводки) (Х, У) и координаты основного орудия (Х, У) определяет дирекционный угол на ориентир (точку наводки), и записывает их в бланк расчета.

Затем определяет **угломер основного орудия** по цели *(рис.2)*.

СОБ доводит до командиров орудий по средствам связи **исчисленные** установки для стрельбы (прицел, уровень угломер) и подает команду **«Занять огневую позицию. К бою».**

На огневую позицию орудия выдвигаются с выставленными на прицельных приспособлениях установками для стрельбы по цели (прицел, уровень, угломер) для каждого орудия.

Наведение орудия непосредственно в цель осуществляется на огневой позиции.

Порядок работы с интерфейсом программ **«AlpineQuest» («OfflineMaps») ПУО-10Э** и **«Арт – группа»** приведен в **приложении №1.**

Приложение №1

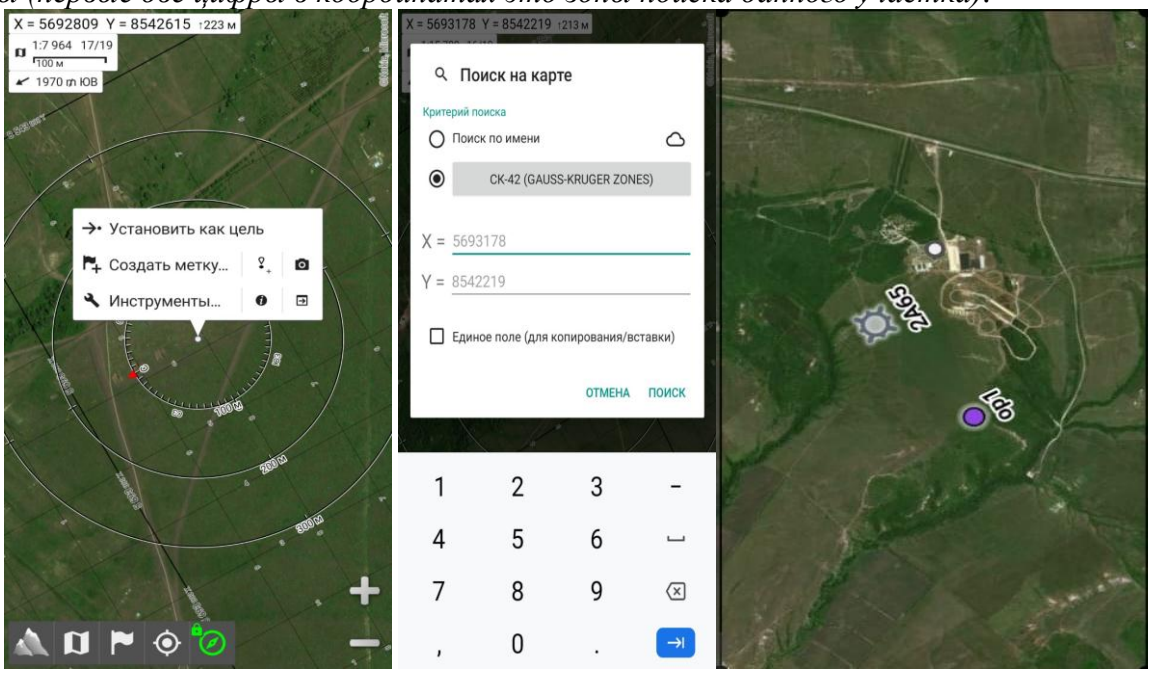
1. Порядок работы с использованием программы «AlpineQuest», «OfflineMaps»

Заходим в электронную карту программы **«AlpineQuest» («OfflineMaps»)** и выполняем следующую работу:

нажать на точку, создать метку, поиск на карте;

выбираем СК-42;

вводим координаты X, У ранее определенные с помощью индивидуальной навигационной аппаратуры (первые две цифры в координатах это зоны поиска данного участка).



Для работы с «AlpineQuest», «OfflineMaps») необходима настройка программы:

1. Заходим в программу, открываем интерфейс;

нажать на левую нижнюю иконку **Настройки**;

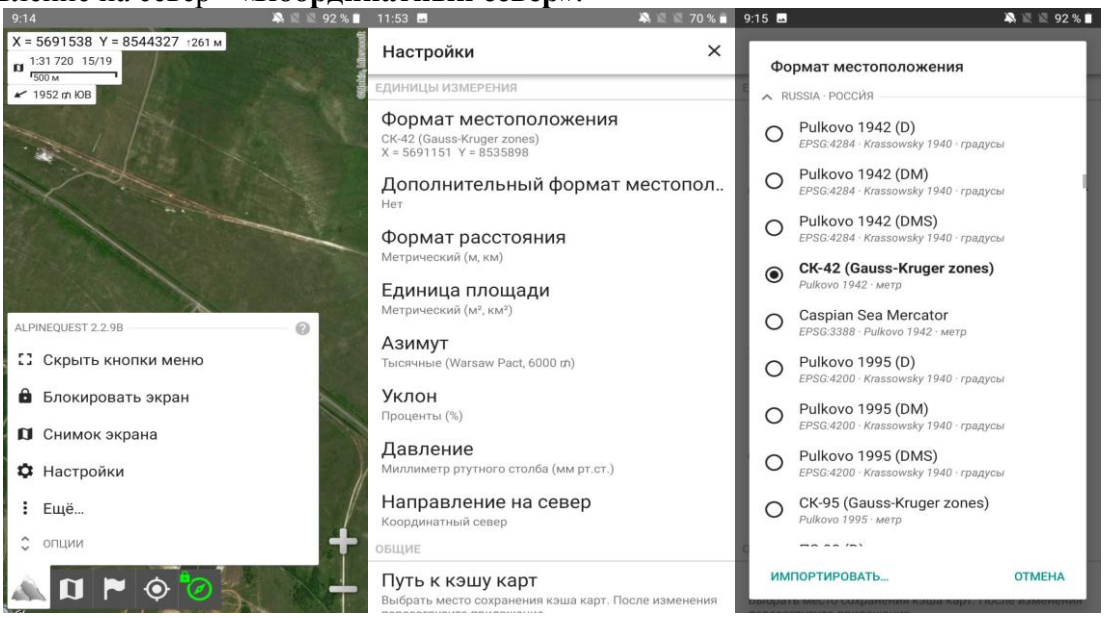
формат местоположения - **RUSSIA** (Россия) - **СК-42**;

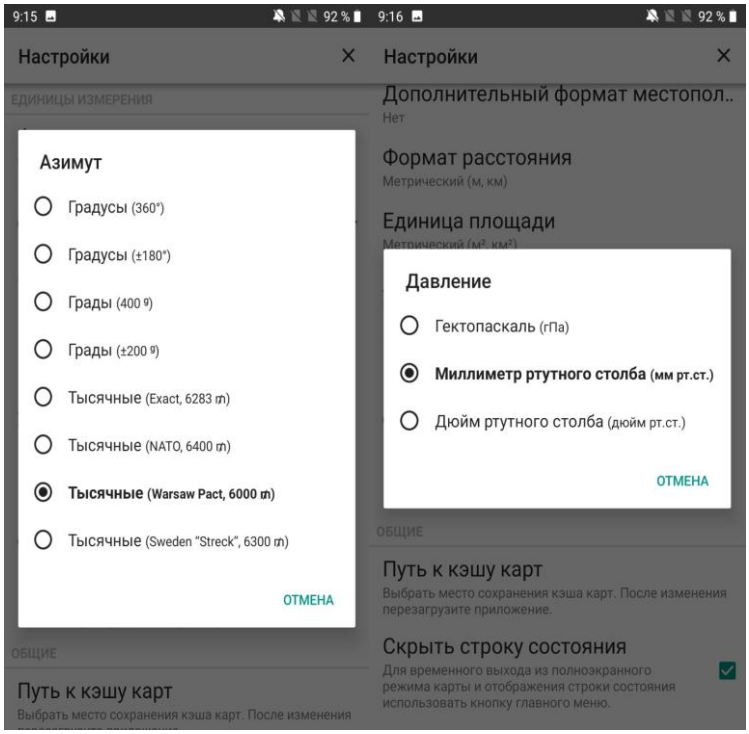
азимут - выбираем тысячные **Wansaw Pact**, **6000**;

формат расстояния (**км, метры**);

давление - (**мм.рт.ст**.);

направление на север - «**Координатный север**».

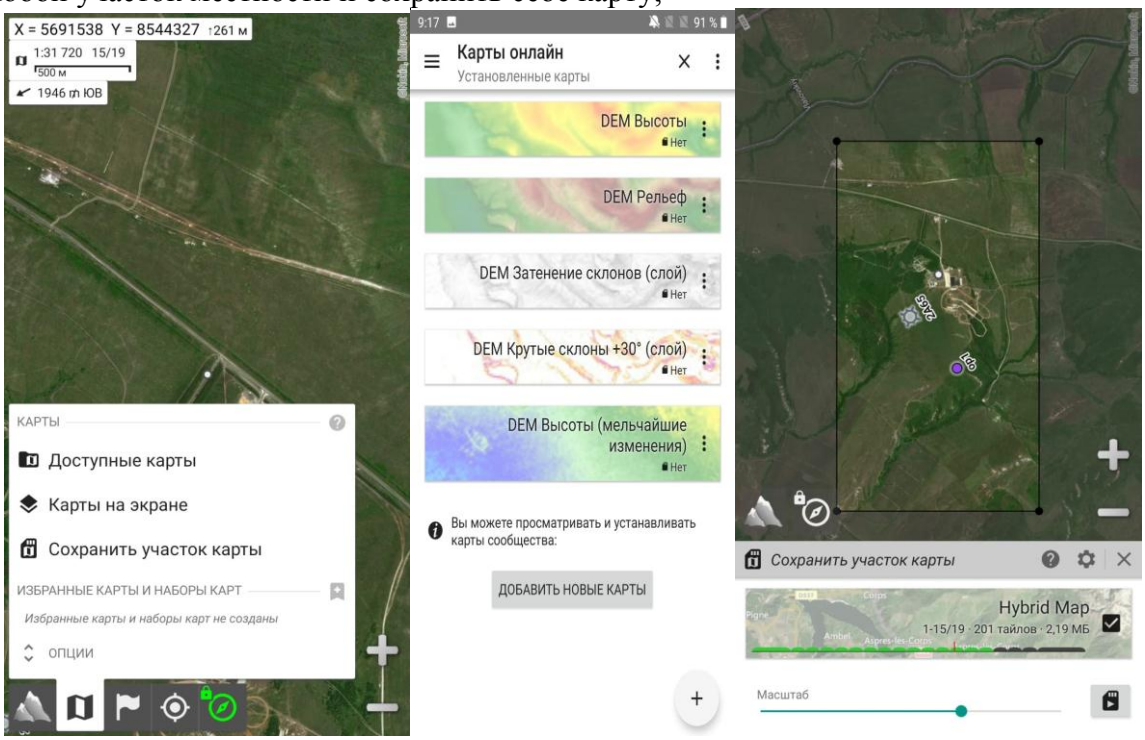




2. Следующий элемент настройки карт:

кнопка **«Карты» - «Доступные карты» - «Добавить новую карту»**;

Выбираем **«Nokia\ Ovi Maps» - «Nokia Hybrid»** (у этих карт можно выбрать любой масштаб, любой участок местности и сохранить себе карту;

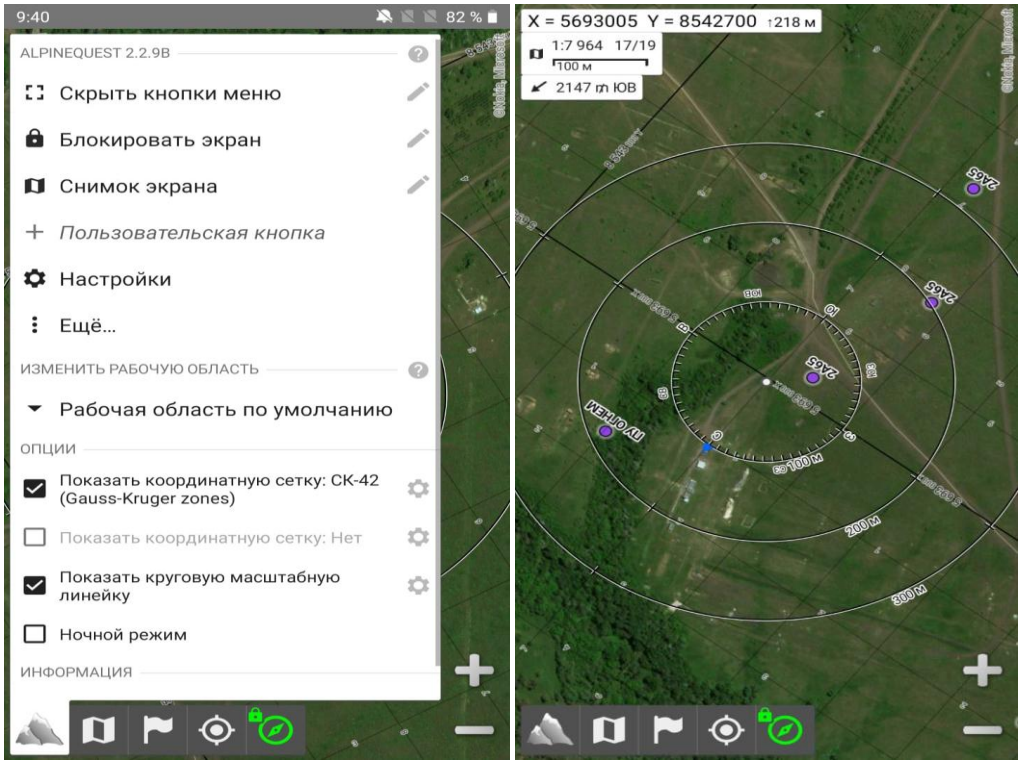


3. Возможность прокладывать маршруты выдвижения:

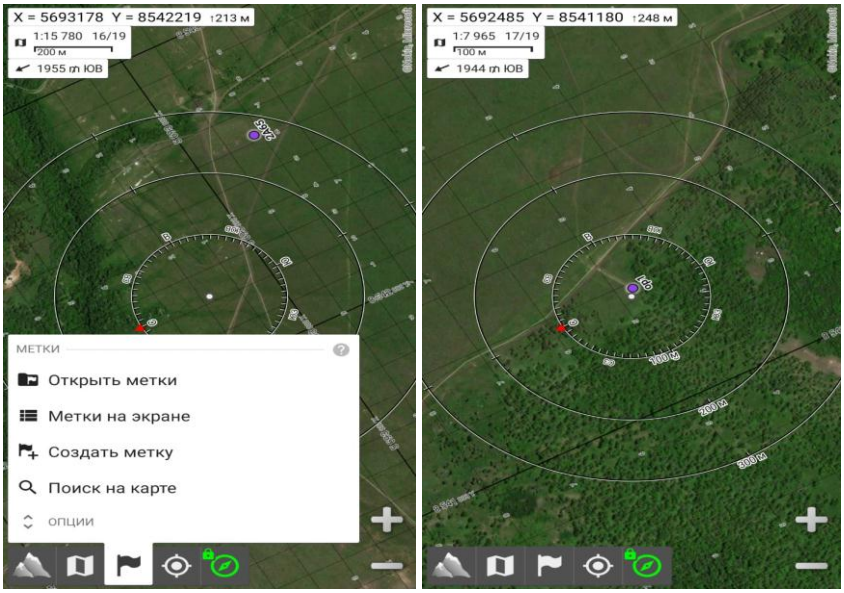
выбрать местность откуда огневые расчет(ы) будет совершать марш;

«Создать метку» - «Маршрут» - «Имя» - «Ок» - «Путевая точка» *(Маршрут обозначен коричневым цветом)*.

В программе «AlpineQuest», «OfflineMaps» имеются опции с помощью которых мы можем ориентироваться на местности по сторонам света, а также координатная сетка (с помощью нее путем масштабирования удобно считать интервалы между орудиями, а также корректировать огонь).



Если на местности есть четко выраженный ориентир, то с помощью электронной карты программы мы можем снимать его координаты.



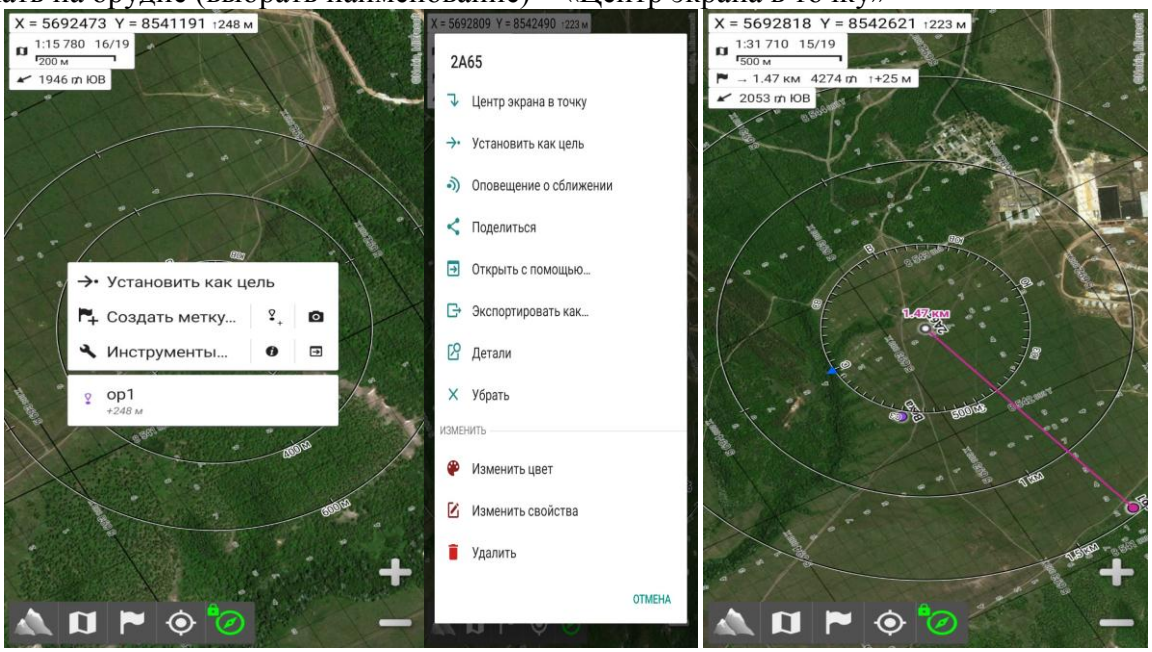
Ориентир «Телефонная вышка» Х=…….; У=……., Дальность=1471 м, расположена спереди и видна для всех орудий батареи.

Нажимаем на наш ориентир «Телефонная вышка»;

Нажать «Установить как цель»;

Ведем и соединяем линию с орудием(ями);

Нажать на орудие (выбрать наименование) – «Центр экрана в точку»



В левом углу экрана устройства мы получаем все необходимые данные для дальнейшей работы.

Данным способом можно определить дальность и направление на ориентир (точку наводки, вехи) не прибегая к способу ОГЗ для эффективности и своевременности выполнения привязки или же выполнения огневой задачи.

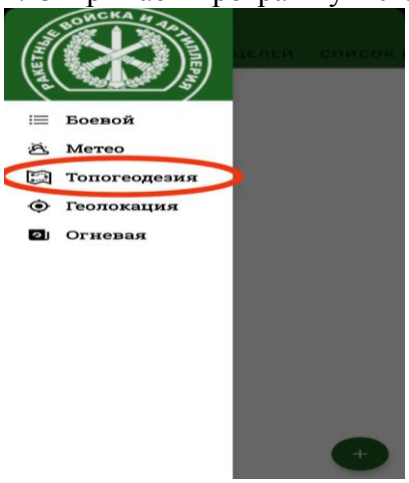
Способом ОГЗ мы можем убедиться в точности определения данных.

Практика показывает, что при правильном выполнении всех работ ошибка в определении данных составляет не более 10 метров по дальности и 0-03 по направлению.

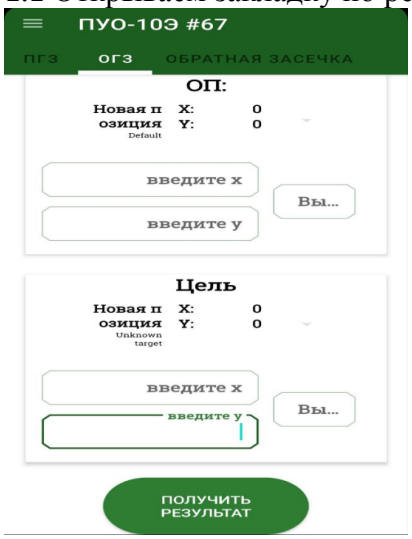
Решением ОГЗ на планшете, с помощью программы «**Арт-группа**», «**ПУО-10Э**» (МК), зная координаты ориентира (точки наводки) (Х, У) и координаты основного орудия (Х, У) определяет дирекционные углы на ориентир (точку наводки) **Lор(т.нв)** и записывает их бланк расчета.

2. Порядок работы с использованием программы ПУО-10Э

1. Открываем программу ПУО-10Э, выбираем **Топогеодезия**

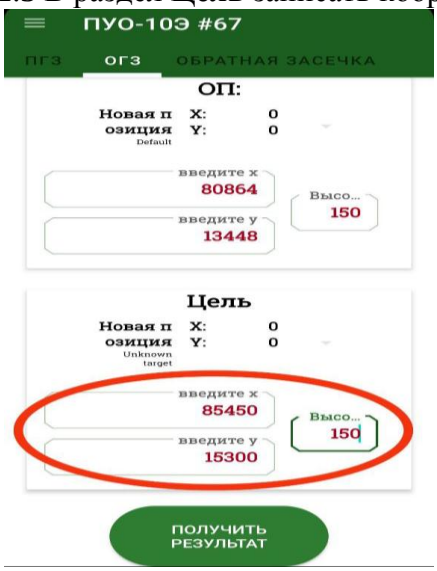


1.1 Открываем закладку по решению обратной геодезической задачи (**ОГЗ**)



1.2 Записываем координаты основного орудия в раздел **ОП**

1.3 В раздел **Цель** записать координаты контурной точки (точки наводки, ориентира)



1.4 После выполненных записей нажать «**получить результат**», получаем дирекционный угол и дальность до контурной точки (точки наводки, ориентира) **Lор** (т.нв.)

1.5 Рассчитываем угломер орудия **Углор** по формуле *рис №1* настоящих рекомендаций.

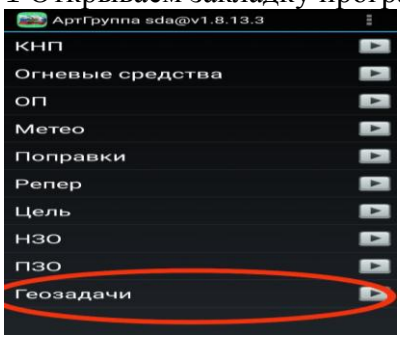
Справочно. 1.5.1 *Дирекционный угол выставляем на буссоли по чёрным шкалам и установочным червяком наводим на контурную точку (точки наводки, ориентира). Буссоль сориентирована. Выставляем основное направление стрельбы.*

*1.5.2 Подводим к букве «У» цифру **ноль** по красным шкалам*

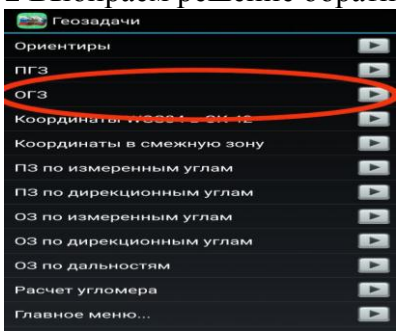
После выполнения данных мероприятий приступают к ориентированию орудий общепринятым способом.

3. Порядок работы с использованием программы «Арт – группа»

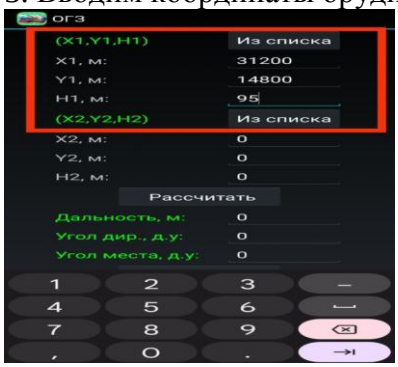
1 Открываем закладку программы **Геозадачи**



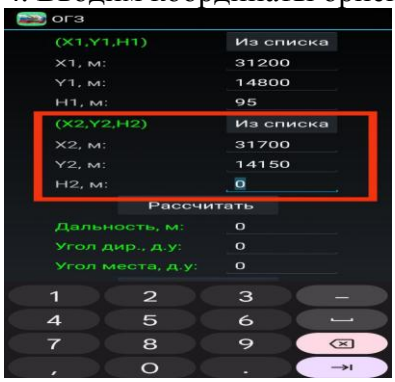
2 Выбираем решение обратной геодезической задачи



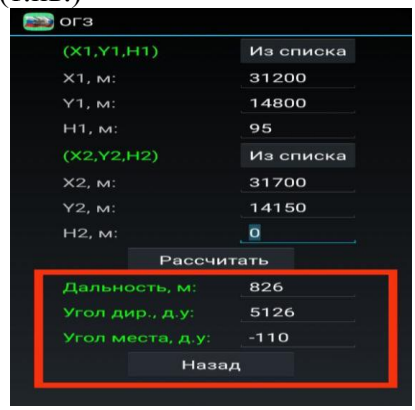
3. Вводим координаты орудия (миномёта, БМ РСЗО)



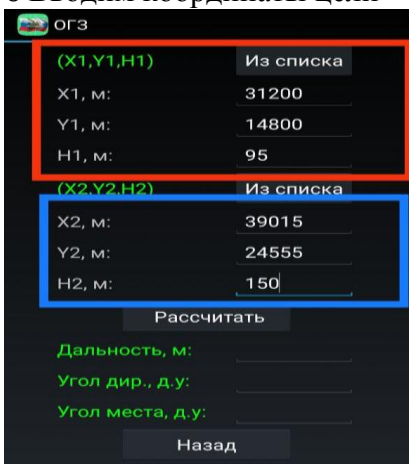
4. Вводим координаты ориентира (точки наводки)



5. Нажимаем «**Рассчитать**» получаем дальность и угол до ориентира (точки наводки) **Lop** (т.нв.)



6 Вводим координаты цели



7 Нажимаем «**Рассчитать**» получаем дальность и угол до цели **Lц**

8. Рассчитываем угломер орудия **Углор** по формуле *рис №2.*

4. Обозначение программного обеспечения ПК «ЛисБазовый» (БСП ВР)

5. Обозначение программного обеспечения «Репей.арк»