

Проект «Народный перевод»

ДОКУМЕНТЫ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЯХ

Порядок оформления и ведения



Первоначально издано ВП 3–24(11).01 в июне 2021 года.

Переведено неофициально на русский язык в марте-апреле 2023 года.

Без ограничений на распространения.

Данное пособие издано впервые Командированием Сухопутных войск Вооружённых Сил Украины в 2021 году на украинском языке, без ограничений на распространение.

Утверждено Командующим Сухопутными войсками Вооружённых Сил Украины генерал-полковником Александром Сырским 01.06.2021 года.

Оригинальная обложка:



Переведено участниками проекта «Народный перевод».

Данный текст является прямым переводом с украинского языка, составлен в научно-познавательных и справочных целях, не редактировался, не должен использоваться для обучения без осмысления и интерпретации с учётом обстоятельств его происхождения, не отражает позицию переводчиков и иных участников проекта «Народный перевод». Относитесь к написанному критически и в случае сомнений по сути и форме написанного обращайтесь к специалистам в соответствующем вопросе.

народныйперевод.рф

t.me/svo_institute

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
Введение	5
Ссылки на военные публикации	6
Основные термины и определения	6
Перечень сокращений и условных обозначений	9
1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	11
2. РУКОВОДЯЩИЕ ДОКУМЕНТЫ	11
3. РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ	12
4. АЛГОРИТМ ОТРАБОТКИ ДОКУМЕНТОВ	18
4.1. Алгоритмы отработки отчётных документов	18
5. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЯХ	20
5.1. Общие положения	20
5.2. Фиксация минных полей	20
6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ВЕДЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ	50
ПРИЛОЖЕНИЯ	52
Приложение 1. Карта огня механизированного отделения в обороне (вариант)	52
Приложение 2. Журнал управления минным полем (вариант)	53
Приложение 3. Схема опорного пункта механизированного взвода (вариант)	55
Приложение 4. Рабочая карта командира механизированного взвода (вариант)	56
Приложение 5. Формуляр заграждений	57
Приложение 6. Схема опорного пункта механизированной роты (вариант)	53
Приложение 7. Схема района обороны механизированного батальона (вариант)	53
Приложение 8. Журнал основной информации о заграждениях	54
Приложение 9. Расчет-заказ на получение инженерных боеприпасов	57
7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (ИСТОЧНИКОВ)	58

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические рекомендации «Порядок оформления и ведения документов об инженерных заграждениях (по опыту проведения ~~ООС (ранее АТО)~~)» (далее – Методические рекомендации) разработаны рабочей группой офицеров управления подготовки подразделений обеспечения командования подготовки Командования Сухопутных войск Вооружённых Сил Украины.

Состав авторского коллектива: Вадим Бренюк, Денис Криворученко, Юрий Ляшук, Алексей Бамбуляк.

Методические рекомендации определяются руководящими документами о порядке оформления и ведения документов об инженерных заграждениях в воинских частях (подразделениях) Сухопутных войск Вооружённых сил Украины.

Методические рекомендации разработаны как гибкое руководство, которое можно дополнять и совершенствовать, и поэтому могут быть рекомендованы для использования не только в Сухопутных войсках, но и в Вооружённых Силах Украины и других силовых структурах, выполняющих задачи в районе проведения ~~Операции Объединённых сил (ранее Антитеррористической операции)~~ (далее – ~~ООС (ранее АТО)~~).

Все вопросы, касающиеся настоящих Методических рекомендаций, направлять в Командование Сухопутных войск Вооружённых сил Украины по адресу: ***

Введение

По статистике, в результате различных войн и военных конфликтов на территории более 70 стран мира находится около 60 миллионов мин и взрывоопасных предметов, в том числе и на Украине. Каждый год в результате подрыва погибают и получают увечья примерно 26 000 человек, 80% из которых – гражданское население, в основном это женщины и дети, примерно 250 000 человек теряют трудоспособность в результате подрыва на минах.

К факторам распространения наземной минной войны относятся:

- высокая боевая эффективность мин в специфических условиях вооружённых конфликтов, при ведении «неклассических» боевых действий в условиях ограниченного применения других средств огневого поражения противника. «Минная война» приводит к относительно большим потерям личного состава и техники;
- относительная простота и доступность мин как средства вооружённой борьбы, работающего в автоматическом режиме;
- разрушительное влияние на экономику и в целом на общество. Мины закрывают доступ к значительным участкам земли, которые ранее были заселены и обрабатывались, исключают или затрудняют эксплуатацию важных объектов, блокируют дорожную сеть.

Во время вооружённого конфликта на Востоке Украины в течение 2014–2021 гг. в районе проведения ~~ООС (ранее АТО)~~ произошло 708 случаев взрывов, в результате которых ВС Украины потеряли 1168 человек, из которых 254 погибли, 904 получили ранения разной степени тяжести, повреждены и/или уничтожены 133 ед. вооружения и военной техники. Указанное количество потерь составляет 12% от общих потерь личного состава ВС Украины во время ведения боевых действий на территориях Донецкой и Луганской областей.

Результаты расследований упомянутых случаев подрывов показывают, что в большинстве случаев военнослужащие, выполняя задачи в зоне проведения ~~ООС (ранее АТО)~~, не достаточно осведомлены о порядке оформления, ведения (уточнения) документов об инженерных заграждениях.

Несвоевременность внесения изменений в формуляры заграждений и, как следствие, несоответствие расположения, состава и готовности к применению части минно-взрывных заграждений (далее – МВЗ), а также расхождение в учётных документах инженерных заграждений батальонов, бригад и группировок не позволяет обеспечить безопасность своих войск при размещении на местности, планировании их перемещения или манёвра.

Ссылки на военные публикации

Отметка военной публикации	Полное наименование военной публикации
	Приказ Министерства обороны Украины от 10.07.2015 № 330 «Об утверждении Руководства по устройству инженерных заграждений подразделениями Министерства обороны Украины и Вооружённых Сил Украины»
	Приказ Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 19.10.2016 № 390 «Об утверждении Руководства по преодолению инженерных заграждений подразделениями Вооружённых Сил Украины»
	Приказ Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 19.04.2018 № 161 «Об утверждении Инструкции по правилам поведения военнослужащих на местности, на которой есть взрывоопасные предметы, и соблюдению мер минной безопасности»
ВГКП 10–93(03).01	Методические рекомендации, утверждённые начальником Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 21.09.2020 «О содержании и обслуживании инженерных заграждений»
ВКДП 5(3)–00(01).02	Временный порядок оформления оперативных (боевых) документов, утверждённый приказом Главнокомандующего Вооружёнными Силами Украины от 11.09.2020 № 140

Основные термины и определения

Взрывчатые вещества – химические вещества, способные под влиянием внешних действий к быстрому химическому превращению, происходящему с выделением большого количества тепла и газообразных продуктов.

Группа мин – несколько однотипных или разнотипных мин, установленных на ограниченном по площади участке местности, как правило, в узкостях, на узлах дорог, а также на закрытых участках, где может концентрироваться личный состав и техника противника, или на возможных объездах (обходах) препятствий.

Заграждения на дорожном направлении – оперативные заграждения, представляющие собой комплекс узлов, ячеек и отдельных заграждений, создаваемых на дорожном направлении в сочетании с природными и искусственными препятствиями с целью сделать невозможным или усложнить использование дороги (дорожного направления) противником.

Зона заграждений – район местности с установленными минно-взрывными и устроенными невзрывными и водными заграждениями.

Инженерные боеприпасы – средства инженерного вооружения, содержащие ВВ или пиротехнические смеси.

Инженерные заграждения – установленные на местности минно-взрывные средства, искусственно созданные препятствия, разрушение сооружений и различных объектов, имеющее целью нанести урон противнику, задержать его продвижение, создать благоприятные условия для поражения его огнём из всех видов оружия, сковать манёвр или заставить двигаться в выгодном для наших войск направлении.

Комбинированные заграждения – разнообразное сочетание минно-взрывных, невзрывных, электризуемых заграждений.

Мина – боеприпас, устанавливаемый под землей, на земле или вблизи земли или другой поверхности и предназначенный для взрыва, вызванного присутствием, близостью или контактом с человеком или транспортным средством.

Минное поле – участок местности (акватории), на котором в определённом порядке или бессистемно установлены мины одного или нескольких типов.

Минно-взрывные заграждения – заграждения, устраиваемые из разных типов мин и взрывных зарядов с помощью заградителей, дистанционных систем минирования или вручную для поражения живой силы, техники противника и разрушения вражеских объектов.

Невзрывные заграждения – заграждения, устраиваемые из разных местных материалов и конструкций промышленного изготовления, а также путём оборудования рвов, эскарпов и других препятствий.

Плотность заграждений – степень прикрытия инженерными заграждениями позиций, рубежей, направлений и полос действия войск. Она определяется как отношение общей протяженности установленных заграждений к ширине прикрываемого фронта направления (позиции, полосы, рубежа). Плотность противотанковых и противопехотных минно-взрывных заграждений определяется раздельно.

Подвижный отряд заграждений – элемент боевого порядка соединения, оперативного построения объединения, группировки войск (сил) при подготовке и в ходе ведения боя, операции, предназначенный для выполнения задач по устройству заграждений, осуществления разрушений с целью нанесения потерь противнику в личном составе и технике, снижения темпов его наступления и ограничения возможностей манёвра, а также прикрытия танкоопасных направлений, открытых флангов, промежутков (стыков), прорывов в обороне, рубежей развёртывания войск для контратак и контрударов и закрепления захваченных рубежей.

Полоса заграждений – полоса местности глубиной 3–4 км перед позицией или оборонительным рубежом с установленными в ней разными минно-взрывными, устроенными невзрывными заграждениями и созданными разрушениями в сочетании с естественными препятствиями, которая прикрывает важное направление.

Противопехотное взрывное устройство – взрывное устройство или мина, предназначенные для нанесения поражения живой силе противника и установленные в управляемом режиме (управление осуществляется по проводам или по радио).

Противотанковая мина – мина, предназначенная для минирования местности против танков и другой подвижной наземной техники противника.

Рубеж минирования – участок местности, предназначенный для установки МП и разрушения отдельных объектов (мостов, виадуков и т.п.) с целью задержания продвижения противника и нанесения ему потерь. Назначаются на направлениях атак, контратак (контрударов) противника для прикрытия заграждениями и разрушениями рубежей развёртывания своих войск, находящихся под угрозой флангов, стыков и промежутков, закрепления захваченных рубежей, прикрытия участков морского побережья, на которых возможна высадка десанта противника.

Система инженерных заграждений – совокупность различных заграждений, которые создаются по единому плану в соответствии с планом боя в сочетании с системой огня, естественными препятствиями, с учётом манёвра своих войск и действий противника.

Средства взрывания (инициирования) – изделия и устройства, являющиеся источником начального импульса для совершения взрывания.

Узел заграждений – участок местности (дороги) в узкости (теснине), ущелье и т.п. с прилегающими обходами и объездами, расположенными на направлении наиболее вероятного продвижения противника, на котором созданы минно-взрывные и другие заграждения, подготовлены к разрушению или разрушены важные объекты (мосты, тоннели, дамбы и т.п.), в сочетании с естественными препятствиями, который имеет 1-1,5 км по фронту и 2-3 км в глубину.

Электризуемые заграждения – заграждения, принцип действия которых основывается на поражении живой силы противника электрическим током.

Элемент неизвлекаемости – устройство, предназначенное для защиты мины; он может быть частью мины, связан с ней, присоединен к ней или расположен под ней, и приводится в действие при внешнем воздействии на мину.

Перечень сокращений и условных обозначений

Сокращения и условные обозначения	Полное словосочетание и сокращающиеся понятия
АТО	Антитеррористическая операция
ВВ	Взрывчатое вещество
ВМР	Вертолётный минный раскладчик
ВСМ	Вертолётная система минирования
ВСУ	Вооружённые Силы Украины
ГМЗ	Гусеничный минный заградитель
ГПС	Государственная пограничная служба
ГССТ	Государственная служба специального транспорта
ГСТУ	Государственная служба транспорта Украины
ГСЧС	Государственная служба по чрезвычайным ситуациям
ДШ	Детонирующий шнур
ЗДН	Заграждение на дорожном направлении
ЗЗ	Зона заграждений
ЗТП	Зажигательная трубка
ИБП	Инженерные боеприпасы
ИЗ	Инженерные заграждения
ИРД	Инженерный разведывательный дозор
ИУ	Исполнительное устройство
КД	Капсюль-детонатор
КЗ	Кумулятивный заряд
КИЛ	Контрольно-испытательная лаборатория
КНП	Командно-наблюдательный пункт
МВД	Министерство внутренних дел
МВЗ	Минно-взрывные заграждения
МЗП	Малозаметные препятствия
МП	Минное поле
НГУ	Национальная гвардия Украины
ООС	Операция Объединённых сил
ПВУ	Противопехотное взрывное устройство
ПДМ	Противодесантная мина

Сокращения и условные обозначения	Полное словосочетание и сокращающиеся понятия
ПЗ	Полоса заграждений
ПКМ	Переносной комплект минирования
ПМЗ	Прицепной минный заградитель
ПОЗ	Подвижный отряд заграждений
ППМП	Противопехотное минное поле
ПТМ	Противотанковая мина
ПТМП	Противотанковое минное поле
ПТрМ	Противотранспортная мина
ПТС	Плавающий транспортёр
РНС	Радионавигационная система
СБУ	Служба безопасности Украины
СДМ	Средства дистанционного минирования
СМ	Сигнальная мина
СП	Средства подрыва
СРНС	Спутниковая радионавигационная система
СТО	Сезонное техническое обслуживание
ТО	Техническое обслуживание
ТО	Спутниковая радионавигационная система
УЗ	Узел заграждений
УМЗ	Универсальный минный заградитель
ЭВС	Электровзрывная сеть
ЭД	Электродетонатор
ЭЗ	Электризуемые заграждения

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие методические рекомендации применяют при оформлении, учёте, ведении и уточнении установленных документов об инженерных заграждениях (далее – ИЗ), а также особенности отработки отчётной документации (формуляров, карточек, схем, отчётных карт, журналов) по устройству и содержанию минно-взрывных заграждений (далее – МВЗ) и невзрывных заграждений.

2. РУКОВОДЯЩИЕ ДОКУМЕНТЫ О ПОРЯДКЕ ОФОРМЛЕНИЯ И ВЕДЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЯХ

Все установленные и разведанные МВЗ и подготовленные разрушения, независимо от их принадлежности и условий обстановки, подлежат фиксации и учёту, а невзрывные заграждения – учёту (в полосе ответственности подразделения).

Ведение учёта инженерных боеприпасов, составление и оформление документов по их движению, сдаче неиспользованных инженерных боеприпасов на склады, организация их учёта в подразделениях, службах воинских частей, органах военного управления должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями руководящих документов.

К основным руководящим документам, регламентирующим оформление и ведение документов инженерных заграждений, относятся:

- национальный стандарт ГСТУ П 8820:2018 «Противоминная деятельность. Процессы управления. Основные положения»;
- приказ Министерства обороны Украины от 10.07.2015 № 330 «Об утверждении Руководства по устройству инженерных заграждений подразделениями Министерства обороны Украины и Вооружённых Сил Украины»;
- приказ Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 19.10.2016 № 390 «Об утверждении Руководства по преодолению инженерных заграждений подразделениями Вооружённых Сил Украины»;
- приказ Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 04.01.2017 № 1 «Об утверждении Руководства по подрывному (взрывному) делу в Вооружённых Силах Украины»;
- приказ Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 04.01.2017 № 2 «Об утверждении Руководства по применению инженерных боеприпасов подразделениями Вооружённых Сил Украины»;

- приказ Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 19.04.2018 № 161 «Об утверждении Инструкции по правилам поведения военнослужащих на местности, на которой есть взрывоопасные предметы, и соблюдение мер минной безопасности»;
- методические рекомендации, утвержденные начальником Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 21.09.2020 «О содержании и обслуживании инженерных заграждений»;
- временные методические рекомендации, утвержденные временно исполняющим обязанности заместителя начальника Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 07.05.2018 «О документальном оформлении устройства, содержания, передачи инженерных заграждений и списании средств инженерного вооружения, которые были использованы для их устройства»;
- инструкция, утвержденная приказом Командующего объединёнными силами от 12.07.2018 № 264 дсп «О порядке передачи (приёма) зоны (районов) ответственности бригад»;
- инструкция, утверждённая приказом командующего Сил поддержки Вооружённых Сил Украины от 12.10.2020 № 68 «Устройство инженерных заграждений, их учёт и отчётность».

3. РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ПО УСТАНОВЛЕННЫМ (ПОДДЕРЖИВАЕМЫМ) ИНЖЕНЕРНЫМ ЗАГРАЖДЕНИЯМ

Опыт ведения боевых действий в вооружённых конфликтах указывает на то, что вопрос отработки документов по учёту и предоставлению отчётной информации об устроенных заграждениях и использованных боеприпасах, а также содержание заграждений имеет особое значение.

В условиях вооружённой борьбы крайне важно, чтобы сбор информации об установке, обнаружении МВЗ осуществлялся непрерывно и систематически, что будет способствовать надлежащей организации ведения учёта, содержания, передачи и списания инженерных боеприпасов при устройстве минно-взрывных заграждений. Полнота и достоверность поступающей информации должна контролироваться начальниками отделений сил поддержки (инженерных служб) бригад (полков, батальонов), старшими офицерами (офицерами) управлений сил поддержки по направлению инженерной поддержки органов военного управления (штабов оперативно-тактических группировок и Операции объединённых сил), осуществляющих сбор информации, путём обработки. Формуляры заграждений и карты МВЗ являются приложениями к ежедневным донесениям.

Учёт инженерных заграждений ведётся в Журнале основной информации о заграждениях согласно формулярам заграждений и актам приёма-передачи заграждений. Ведение бухгалтерского учёта заграждений указанными документами не предусмотрено.

В военных организационных структурах для учёта, идентификации и владения информацией об установлении инженерных заграждений отрабатывается следующий перечень документов:

а) в механизированном отделении:

1. Карточка огня механизированного отделения (с привязкой инженерных заграждений по ориентирам) (приложение 1).

Согласно подпункту 3.2.5. боевого устава механизированных войск (отделение), командир отделения составляет карточку огня отделения, на которую наносит:

- ориентиры, их номера, наименования и расстояние до них;
- положение противника;
- боевую позицию отделения;
- полосу огня и дополнительный сектор обстрела;
- огневые позиции пулемётчика, гранатомётчика и места стрелков, основную и запасную огневые позиции БМП (БТР), основные и дополнительные сектора обстрела по каждой позиции;
- позиции соседей и границы их полос огня на флангах отделения;
- места отделения на участках сосредоточенного огня взвода;
- **заграждения перед позицией отделения и на его флангах.**

2. Журнал управления минным полем (далее – МП) (со схемой) в случае установления МВЗ в управляемом варианте (приложение 2).

Журнал управления МП ведётся в одном экземпляре на посту управления и предназначен для контроля состояния управляемого МП, перевод его из одной степени готовности в другую. Он состоит из схемы расположения МП и таблицы наблюдения:

- на схеме расположения МП в масштабе 1:10000 – 1:20000 наносятся контуры МП, ориентиры и местоположение поста управления;
- в таблице наблюдения указываются дата и время записи, номера МП, отметки об изменении состояния МП, по чьему распоряжению проводились работы, особые отметки и роспись дежурного на посту управления, который проверял правильность ведения журнала управления.

б) на взводном опорном пункте:

1. Схема опорного пункта механизированного взвода (с привязкой инженерных заграждений по ориентирам) (приложение 3).

На схеме опорного пункта роты (взвода) указывается:

- *направление одной из сторон горизонта;*
- *ориентиры, их номера (наименования) и расстояния до них;*
- *положение противника;*
- *опорный пункт роты (взвода), полоса огня, дополнительные сектора обстрела и участок сосредоточенного огня роты (взвода) и места в ней взводов (отделений);*
- *опорные пункты взводов (боевые позиции отделений), их полосы огня, дополнительные сектора обстрелов и участки сосредоточенного огня;*
- *основные (запасные, временные, ложные) огневые позиции БМП (БТР), танков, противотанковых средств (на схеме опорного пункта взвода, кроме того – пулемётов и ручных противотанковых гранатомётов), огневых средств, обеспечивающих фланги и промежутки, основные и дополнительные секторы обстрела по каждой позиции;*
- *рубежи открытия огня из БМП (БТР), танков, противотанковых средств и стрелкового оружия;*
- *район сосредоточения и огневые рубежи бронегруппы (группы боевых машин);*
- *позиции и пути маневра кочующих огневых средств;*
- *места оборудования огневых засад;*
- *позиции и сектора обстрелов соседних подразделений на флангах роты (взвода);*
- ***места инженерных заграждений и проходов в них;***
- *пункты встречи и пункты пропуска через опорный пункт сил и средств старшего командира;*
- *места развертывания пункта технического наблюдения, боевого снабжения и медицинского поста роты (места размещения запаса боеприпасов и сбора раненых взвода);*
- *места КНП роты и взводов (позиция группы управления и огневой поддержки).*

В пределах опорного пункта роты (взвода) и рядом с ним указываются районы сосредоточения, позиции и рубежи элементов боевого порядка старшего командира.

2. Рабочая карта командира взвода (с привязкой инженерных заграждений по координатам) (приложение 4).

На рабочей карте командира роты (взвода) отображается:

- *положения передовых подразделений и главных сил противника, возможные маршруты их выдвижения, рубежи развертывания и перехода в атаку, вероятные задачи;*
- *положение своего подразделения к началу боя;*
- *боевые задачи, опорный пункт роты (взвода), опорные пункты (боевые позиции) подчиненных подразделений, полосы огня и дополнительные сектора обстрела;*
- *места и задачи огневых засад;*
- *задачи приданных подразделений и огневых средств, их огневые позиции; задачи, выполняемые силами старшего командира перед фронтом, на флангах и в глубине опорного пункта, в том числе поражаемые его средствами цели;*
- ***минно-взрывные и другие инженерные заграждения, места пропуска через боевой порядок подразделений боевой охраны;***
- *положения и задачи соседей, разграничительные линии с ними;*
- *основные вопросы взаимодействия, элементы всестороннего обеспечения боя;*
- *место КНП роты (взвода);*
- *другие необходимые данные.*

3. Схема инженерного заграждения (извлечение из формуляра заграждений).

Формуляр заграждений:

- *предназначен для внесения в него сведений об установленных заграждениях, на основании которых их можно найти на местности (приложение 5);*
- *является основным учётным документом – источником информации для войск и штабов. Он является документом, определяющим персональную ответственность лиц, выполнивших задачи по установке и фиксации инженерных заграждений;*
- *состоит из схемы инженерных заграждений, схемы привязки и текстовой части (легенды). Также в формуляре указываются установленные элементы невзрывных заграждений (далее – ЭНВЗ), их наименование, количество и протяженность устроенных из них заграждений;*

- *при оформлении документов по списанию средств инженерного вооружения является документом, подтверждающим заложение этих средств в инженерные заграждения;*
 - *после заполнения получает гриф ограничения доступа с учётом содержащейся в нем информации;*
 - *составляется командиром подразделения, устанавливавшего инженерные заграждения, в трёх экземплярах.*
4. Журнал управления минным полем (со схемой) в случае установки МВЗ в управляемом варианте (приложение 2).
 5. Журнал ознакомления с границами минных полей (по решению Командующего объединёнными силами (далее – КОС)).

в) на ротном опорном пункте:

1. Схема опорного пункта механизированной роты (с привязкой инженерных заграждений по ориентирам) (приложение 6).
2. Рабочая карта командира роты (с привязкой инженерных заграждений по координатам).
3. Схема инженерного заграждения (извлечение из формуляра заграждений).
4. Журнал ознакомления с границами минных полей (по решению КОС).

г) в батальоне:

1. Схема батальонного района обороны (с привязкой инженерных заграждений по ориентирам) (приложение 7).
2. Рабочая карта командира батальона (с привязкой инженерных заграждений по координатам).
3. Формуляр заграждений (в случае, если в батальоне есть орган охраны государственной тайны, который является отдельной воинской частью).
4. Журнал основной информации о заграждении (в случае, если в батальоне есть орган охраны государственной тайны, который является отдельной воинской частью) (приложение 8).

В журнал основной информации о заграждениях заносятся данные о составе заграждений, их характеристики, изменения в заграждениях и информация о воинских частях и подразделениях, которые их установили и приняли на управление. Журнал основной информации о заграждении ведётся на основании формуляров заграждений, донесений об их срабатывании (приведении в действие) и актов приёма-передачи.

5. Журнал ознакомления с границами минных полей (по решению КОС).

д) в бригаде:

1. Рабочая карта командира бригады (с привязкой инженерных заграждений по координатам).
2. Карта инженерных заграждений (с привязкой инженерных заграждений по координатам).

Карта инженерных заграждений ведётся в органах управления. На неё наносятся инженерные заграждения и их краткая характеристика (на свободных полях в табличной форме), она оформляется на основании Журнала основной информации о заграждениях, формуляров заграждений, донесений об их срабатывании (приведении в действие) и актов приёма-передачи.

3. Формуляр заграждений.
4. Журнал основной информации о заграждении.
5. Акты приёма-передачи инженерных заграждений (отчётный и вспомогательный документ).

Акты приёма-передачи инженерных заграждений оформляются при передаче инженерных заграждений на содержание другим воинским частям (подразделениям) и имеют соответствующую форму (согласно Наставлению по СИЗ, которое находится в ОС – на утверждении). В акте приёма-передачи обязательно указывается номер формуляра, все изменения, которые имели место в период содержания инженерных заграждений, порядок приёма-передачи заграждений, воинская часть, подразделение, должностное лицо, которые отвечали за содержание заграждений, и информация о тех, кто принял их на содержание. Выявленные повреждения в заграждениях устраняются при их приёме-передаче. Данные акты составляются в четырёх экземплярах, причём первый и второй экземпляры хранятся в воинских частях, которые их принимают и передают, а третий и четвёртый экземпляры направляются в органы военного управления.

е) в оперативно-тактической группировке:

1. Рабочая карта командира ОТГ (с привязкой инженерных заграждений по координатам).
2. Карта инженерных заграждений (с привязкой инженерных заграждений по координатам) (по решению КОС).
3. Формуляр заграждений.
4. Журнал основной информации о заграждении.
5. Акты приёма-передачи инженерных заграждений (отчётный и вспомогательный документ).

4. АЛГОРИТМ ОТРАБОТКИ ДОКУМЕНТОВ ПО УСТРОЙСТВУ И СОДЕРЖАНИЮ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ

4.1. Алгоритмы обработки отчётных документов

4.1.1. Алгоритм действий должностных лиц при обработке документов об инженерных заграждениях может быть следующим:

- получение боевого распоряжения об устройстве инженерных заграждений (боевого приказа);
- устройство инженерных заграждений в определённом районе;
- привязка инженерных заграждений к ориентирам;
- составление карты фиксации;
- заполнение формуляра инженерных заграждений в 3-х экземплярах;
- нанесение инженерных заграждений на карту огня механизированного отделения (с привязкой по ориентирам);
- оформление журнала на управляемые МП;
- нанесение инженерных заграждений на схему опорного пункта механизированного взвода (с привязкой по ориентирам);
- нанесение инженерных заграждений на рабочую карту командира взвода (с привязкой по координатам);
- доведение информации до личного состава о границах МВЗ с заполнением журнала ознакомления личного состава подразделения (блокпоста) с границами МВЗ (по решению КОС);
- нанесение инженерных заграждений на схему опорного пункта механизированной роты (с привязкой по ориентирам);
- нанесение инженерных заграждений на рабочую карту командира роты (с привязкой по координатам);
- заполнение журнала основной информации о заграждениях (бригада, полк, отдельная воинская часть с органом охраны государственной тайны).

4.1.2. Алгоритм обработки формализованных документов при устройстве узла заграждений.

В целях отчётности об установленных в узле заграждений и подготовленных к разрушению объектах, а также для эффективной организации выполнения задач командира взвода (роты) обрабатывает следующие документы (план, график, формуляр ИЗ и т.п.):

1. План узла заграждений на копии с карты в масштабе 1:5000 с указанием основных элементов:
 - в первую очередь, естественных препятствий: рек, оврагов, каналов и т.п.;
 - границы узла заграждений и ячеек с указанием их номеров;
 - состав каждой группы заграждений (подготовленные к разрушению объекты, МП и группы мин, отдельные ПТрМ и объектные мины, лесные и каменные завалы и другие заграждения и препятствия);
 - местоположение основного объекта, подготовленного к разрушению;
 - место устройства пункта управления узлом заграждений (подрывной станции);
 - возможное направление движения противника;
 - схема охраны заграждений в узле (схема патрулирования);
 - другие данные.
2. График выполнения задач по устройству узла заграждений с указанием задач, выполняемых в каждой группе узла заграждений:
 - объём работ;
 - количество сил, средств и времени на организацию и выполнение задач в каждом отделении.
3. Формуляр (формуляры) заграждений.
4. Схема подготовленного к разрушению основного объекта в узле с указанием расположения зарядов. Она составляется в произвольном масштабе с указанием:
 - основных размеров элементов объекта;
 - мест расположения зарядов.
5. График выполнения задач по подготовке основного объекта к разрушению. В графике указывается:
 - перечень выполняемых операций;
 - последовательность их выполнения;
 - количество необходимых сил, средств и времени для их выполнения.

6. График перевода узла заграждений в первую степень готовности с указанием:
 - проведённых мероприятий;
 - привлечённых сил;
 - затрат времени;
 - последовательности выполнения задач.
7. Сигналы управления и приведения в действие элементов групп узла заграждений.
8. График эффективности узла заграждений, который может разрабатываться командиром взвода по приказу старшего командира (начальника). На графике показываются 2-3 основных маршрута, которые проходят через узел заграждений и расчётное время задержки движения на заграждениях, установленных на этих маршрутах.
9. Отдельные технические решения и расчёты, на которых могут быть указаны конструкции отдельных узлов и принадлежностей для крепления зарядов на элементах готовящегося к разрушению объекта, конструкции точек инициирования, схемы ЭВМ и т.д.

Образец Расчёта-заявки на получение инженерных боеприпасов, необходимых для устройства узла заграждений, приведён в приложении 9.

5. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЯХ

5.1. Общие положения

Все установленные и разведанные МВЗ и подготовленные разрушения, независимо от их принадлежности и условий обстановки, подлежат фиксации и учёту, а невзрывные заграждения – учёту (в полосе ответственности подразделения).

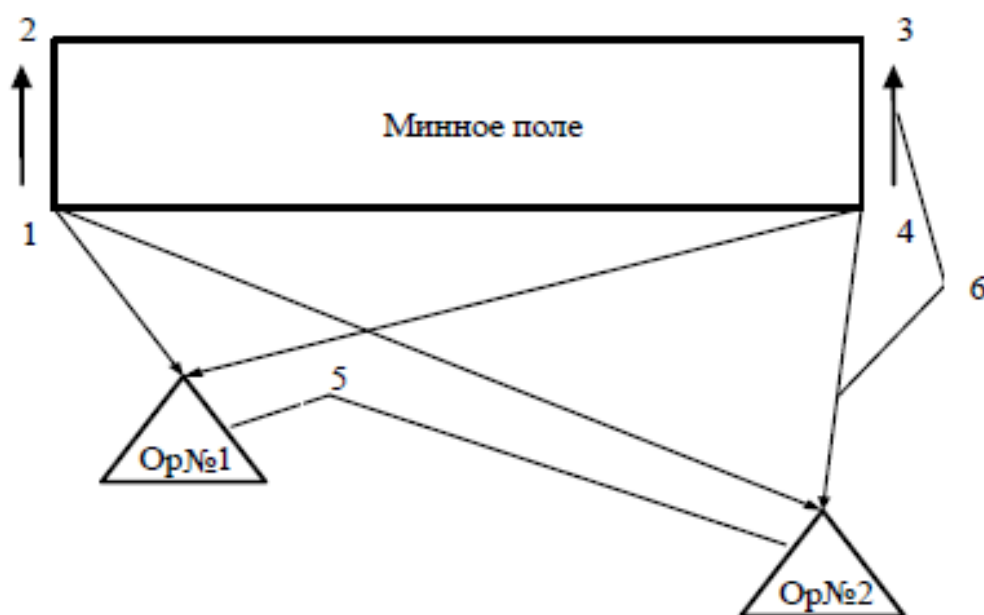
5.2. Фиксация минных полей

5.2.1. Фиксация МВЗ – это привязка их к ориентирам, имеющимся на местности и топографических картах, для точного определения местоположения ИЗ на карте и на местности, позволяющая обеспечить безопасные действия своих войск, быстрый поиск установленных (разведанных) заграждений при их разминировании. При фиксации составляется формуляр (приложения 8, 9), в котором указывают основные характеристики ИЗ, данные их привязки к ориентирам, имеющимся на местности и топографических картах, а также данные об установлении объектных мин и взрывных зарядов (в боевых условиях, как правило, привязка осуществляется с помощью местных ориентиров и имеющихся устройств GPS).

Информация из формуляров заносится в Журнал основной информации о заграждении (приложение 10), а затем на карту.

5.2.2. Фиксация отдельных мин, групп мин, МП, подготовленных разрушений и других заграждений включает их привязку к местным ориентирам и к карте, оформление схемы привязки, установление и запись характеристик заграждений в формуляр.

5.2.3. Привязка МП с помощью компаса (буссоли) и мерной ленты выполняется расчётом из трёх человек в светлое время суток (рис. 1).



Условные обозначения:

1, 4 – точки, где работают с компасом (буссолью);

5 – ориентиры;

6 – стрелки, указывающие направления измерения азимутов и расстояний

Рис. 1. – Схема привязки МП с помощью компаса (буссоли) и мерной ленты.

Первый номер расчёта с помощью компаса определяет азимуты от точек 1 и 4 контура МП к ориентирам № 1, 2, а затем к точкам 2, 3 МП. Он составляет схему фиксации, на которой отображаются значения, определённые обратным азимутом.

Например, из точки 1 контура МП на ориентир № 1 определённый азимут равен 250° . По этому значению в дальнейшем не будет возможности найти точку 1 контура МП из-за того, что он обратный. Для того, чтобы записать действительный азимут из ориентира № 1 на точку 1 контура МП на схеме фиксации необходимо от 180° отнять данное значение, а полученный результат будет равен 70° .

Если при определении азимута с точки контура МП на ориентир значение будет меньше 180° , то к определённому значению необходимо добавить 180° .

Номера расчёта № 2 и № 3 с мерной лентой измеряют расстояния между точками, обозначенными на рисунке 113, а именно:

- от точки 1 до точки 4 контура МП;
- от точки 1 контура МП до ориентира № 1;
- от точки 1 контура МП до ориентира № 2;
- от точки 1 к точке 2 контура МП;
- от точки 4 контура МП до ориентира № 1;
- от точки 4 контура МП до ориентира № 2;
- от точки 4 до точки 3 контура МП.

5.2.4. Привязка МП с помощью компаса и дальномера ДСП-30 осуществляется в светлое время суток одним человеком. Азимуты определяются с помощью компаса, а расстояния – с помощью ДСП-30. Результаты измерений отображаются на схеме фиксации. Работы производятся, как правило, из двух точек, от ориентиров. Можно производить измерение также от крайних точек контура МП.

Данный способ наиболее предпочтительно применять при фиксации управляемых МП, отдельных мин (фугасов), а также при фиксации МП, установленных строевым расчётом.

5.2.5. Привязка МП с помощью буссоли и дальномера ДСП-30 осуществляется в светлое время суток одним человеком из крайних точек контура МП или от ориентиров.

Азимуты определяются буссолью, а расстояния дальномером ДСП-30. Данный способ наиболее предпочтительно применять при фиксации управляемых МП и установленных строевым расчётом.

Привязку управляемых МП, если протяженность их по фронту составляет до 100 м, а основные ориентиры удалены от МП не более 1000 м, целесообразно осуществлять одной буссолью путём определения азимутов и горизонтальных углов из точек 1 и 4 тыльной границы контура МП на ориентиры и точки 2 и 3 передней границы МП с последующим определением сторон треугольника, если известна одна сторона (тыльная граница МП) и по двум углам.

5.2.6. При фиксации МП необходимо определять азимуты и горизонтальные углы из крайних точек А и В базы на угловые точки контура МП (№ 1, 2, 3 и 4) и ориентиры.

Для измерения азимутов и горизонтальных углов необходимо:

1. Установить прибор фиксации минных полей (далее – ПФМ) в точке А базы и подготовить к работе.
2. Включить высоковольтный блок и навести электронно-оптическую насадку на инфракрасный фонарь (ночью) или монокуляр буссоли (днём) на точку В базы.

3. Установить нулевое деление угломерного кольца под риску с индексом «У», для чего нажать одной рукой на фиксирующую клавишу, а другой вращать угломерное кольцо;
4. Установить нулевое деление угломерного барабана против риски с индексом «0», для чего нажать одной рукой на фиксирующую кнопку барабана и вращать его, придерживая пальцами за маховик;
5. Проверить наведение перекрестка сетки монокуляра буссоли на инфракрасный фонарь (веху), установленный в точке В базы;
6. Снять значение азимутов по буссольному кольцу и барабану (чёрные деления) и записать его в Карточку фиксации минного поля (приложение 7) (далее – карта фиксации МП);
7. Направлять монокуляр буссоли поочередно на инфракрасные фонари (вехи), установленные у ориентиров и угловых точек контура МП, определять их азимуты и горизонтальные углы из точки базы;
8. Перенести прибор в точку В базы, сориентировать его как и в точке А базы (если буссоль сориентирована верно), тогда при наведении монокуляра буссоли на точку А базы на угломерном кольце должно быть значение 30-00, а на угломерном барабане значение не должно превышать $\pm 0-02$;
9. Провести определение азимутов и горизонтальных углов на точки контура МП и ориентиры.
10. Записать результаты измерений в графы 3 и 4 карты фиксации МП.

Карта фиксации МП – это рабочий документ, предназначенный для записи в нём магнитных азимутов и горизонтальных углов, определённых из точек А и В базы на точки контура МП и ориентиры прибором ПФМ, а также для определения расстояний до ориентиров и угловых точек контура МП.

До начала выполнения работ с прибором ПФМ в карточку фиксации МП заносятся его номер, предусмотренная поправка к нему, данные по:

- масштабу карты;
- номенклатуре листа карты;
- координатам.

При работе с прибором в карту фиксации МП заносятся данные по:

- времени начала и завершения привязки;
- длине базы;
- магнитному азимуту базы;
- результатам измерений азимутов и горизонтальных углов.

Графы 5–10 карты фиксации МП заполняются при обработке результатов измерений, когда рассчитываются расстояния от точек контура МП до ориентиров.

В графе 11 карты фиксации МП записывается разница между величиной азимута и величиной поправки буссоли, указанной в паспорте прибора. Например, величина поправки прибора ПФМ по паспорту 0–10, а определённый азимут составляет 20–45, в графу 11 необходимо записать 20–35.

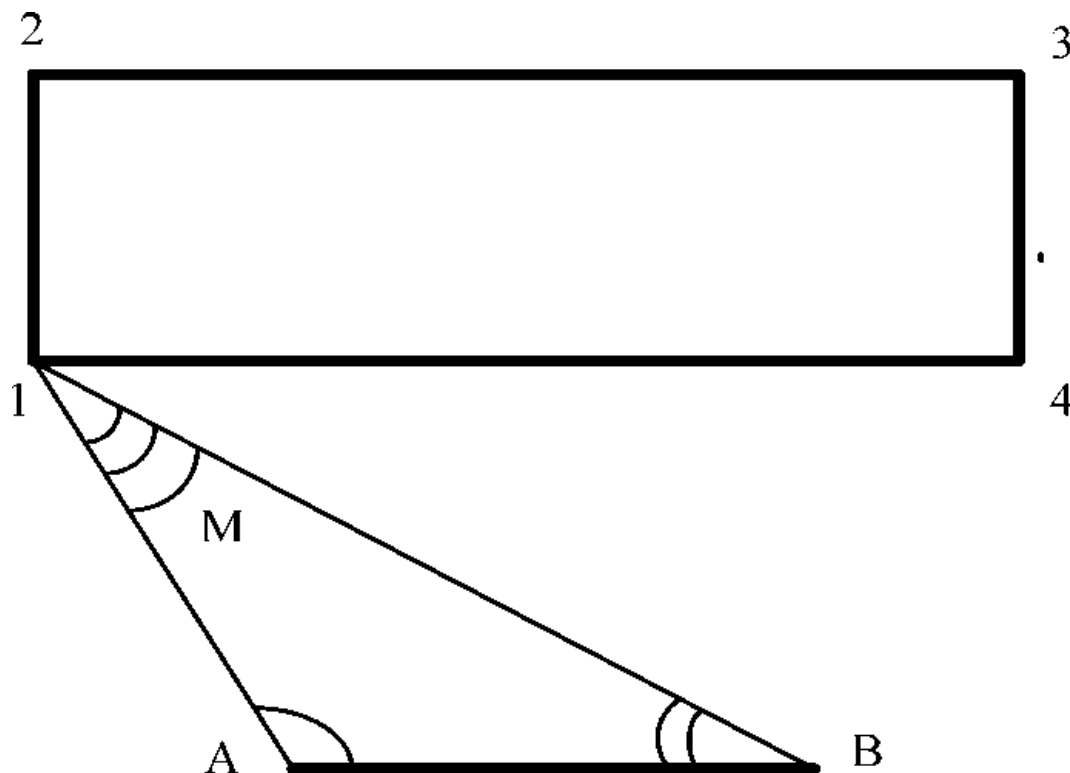


Рис. 2. – Применение теоремы синусов для нахождения расстояний от базы до точек контура МП.

Определение расстояний до ориентиров и угловых точек МП осуществляется аналитическим или графическим методом. Точность результатов, получаемых благодаря применению аналитического метода, выше, чем при графическом. Преимуществом графического метода является наглядность и относительная скорость определения расстояний.

5.2.6.1. Суть аналитического метода определения расстояний до ориентиров и угловых точек МП заключается в решении задачи с помощью теоремы синусов через известные размеры одной стороны (базы) и двух прилегающих к ней углов, определяемых с помощью прибора ПФМ, при этом рассчитываются расстояния от точек А и В базы к угловым точкам контура МП (№ 1, 2, 3 и 4) и ориентирам (рис. 2).

Математическое выражение по определению расстояний до угловой точки МП № 1 от точек базы (А, В) согласно теореме синусов выглядит так:

$$\frac{A1}{\sin B} = \frac{B1}{\sin A} = \frac{AB}{\sin M},$$

где:

- АВ – расстояние между точками базы А и В;
- А1 – расстояние от точки базы А до угловой точки МП № 1;
- В1 – расстояние от точки базы В до угловой точки МП № 1;
- угол М – с учётом того, что сумма углов треугольника равна 180° ($180^\circ - 0$ деление угломера буссоли ПФМ), $M=30-A-B$;
- поэтому расстояния до угловой точки МП № 1 равны:

$$A1 = \frac{\sin B}{\sin M} \times AB; \quad B1 = \frac{\sin A}{\sin M} \times AB.$$

Заполнение граф 5–10 карты фиксации МП при определении расстояний аналитическим методом осуществляется в следующей последовательности:

1. Из величины 30–00 вычесть значения углов, которые были измерены из точек А и В базы, и записать полученные результаты в графу 5 (рис. 3).

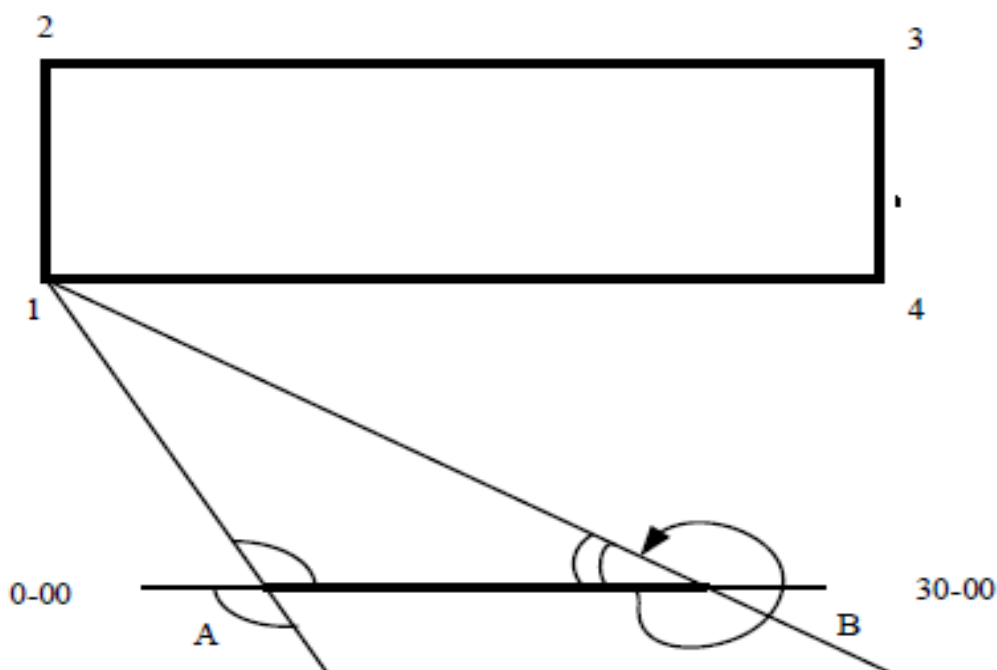


Рис. 3. – Определение углов, измеренных в точке В базы.

2. Взять из таблицы синусов углов, которая есть в комплекте ПФМ, значение синусов углов, указанных в графах 4, 5, и записать их в графы 6, 7 и 8.
3. Значение синуса углов А (графа 6 для соответствующих точек МП) разделить на значение синусов углов М (графа 8), результаты деления умножить на величину базы, полученные значения занести в графу 9. Полученные значения равны расстояниям от точки А базы до точек контура МП и ориентиров.
4. Значение синусов углов из точки В (графа 7) разделить на значение синусов углов М (графа 8), результаты деления умножить на величину базы, полученные значения занести в графу 10. Полученные значения равны расстояниям от точки В базы до точек контура МП и ориентиров.

При использовании таблицы синусов, прилагаемой к комплекту прибора ПФМ, необходимо помнить, что величины малых делений имеют интервалы через каждые десять сотых угломерных величин. Поэтому при нахождении промежуточных величин синуса угла необходимо осуществлять интерполяцию (определять промежуточное значение).

5.2.6.2. Для определения расстояний до ориентиров и угловых точек МП графическим методом необходимо:

1. Взять чистый лист формата А3 (или обратную сторону карты фиксации МП) и начертить на нем базу АВ в масштабе 1:1000 или 1:2000 (1 см : 10 или 20 м).
2. Наложить артиллерийский круг, имеющийся в комплекте прибора ПФМ, на линию базы так, чтобы центр круга точно совпал с точкой базы А, а нулевая линия совпала с направлением базы (отсчет 0–00 должен находиться справа от точки А).
3. Последовательно отложить на листе (пользуясь чёрной шкалой артиллерийского круга) значение углов, измеренных из точки А базы и занесенных в графу 4 карты фиксации МП.
4. С помощью линейки прочертить направления на точки контура МП и ориентиры, обозначаемые цифрами, взятыми из графы 2 карты фиксации МП.
5. Переместить артиллерийский круг вдоль линии базы таким образом, чтобы его центр совпал с точкой В, а нулевая линия – с направлением базы (отсчёт 30–00 должен быть расположен слева от точки В).
6. Взять из графы 4 карты фиксации МП значения углов, которые были измерены в точке базы, последовательно отложить эти величины на листе, пользуясь чёрной шкалой артиллерийского круга.
7. С помощью линейки прочертить направления на точки контура МП и ориентиры, обозначаемые цифрами, взятыми из графы 2 карты фиксации МП (рис. 4).

8. Найти точки пересечения лучей, которые дадут положения углов контура МП и ориентиров на плане.
9. Определить расстояния от точек А и В базы с помощью линейки, учитывая выбранный ранее масштаб, до точек контура МП и ориентиров.
10. Аналогичным способом определить протяженность границ МП.

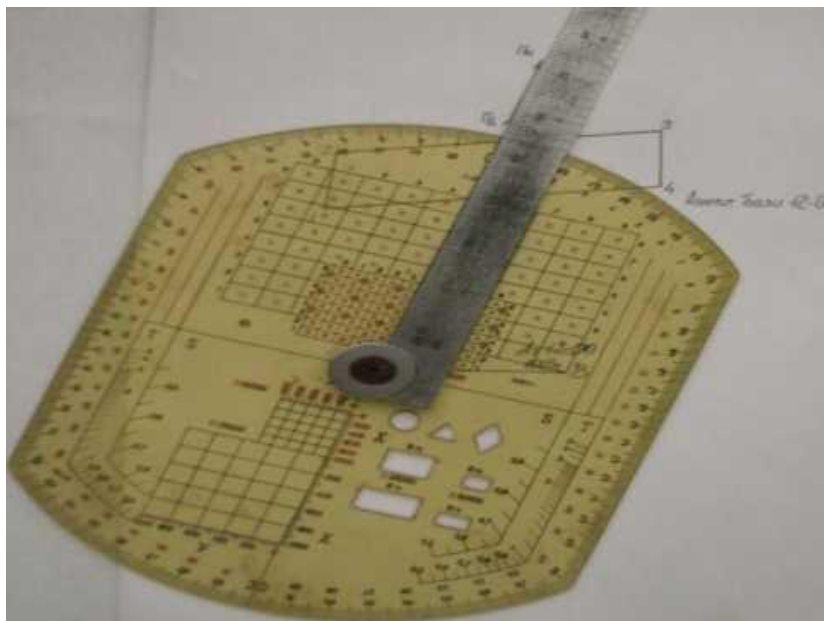


Рис. 4 – Графическое построение базы, точек контура МП с обозначением направления север – юг на плане.

Для определения азимутов направлений границ МП необходимо:

1. Начертить на плане контур МП и базу (при определении расстояний графическим методом нужно использовать имеющийся план).
2. Найти на плане направление север – юг, для чего наложить на линию базы артиллерийский круг таким образом, чтобы его центр совпал с точкой базы А, а продолжение линии базы совпало с отсчётом по красной шкале, равной азимуту базы. Это значение записано в правом верхнем углу карты фиксации. Линия, которая будет проходить от точки базы А вдоль нулевой линии артиллерийского круга, будет показывать направление север – юг (рис. 5).
3. В дальнейшем начертить направление север – юг из точки контура МП, для чего использовать треугольник вместе с артиллерийским кругом. Передвигая треугольник по срезу круга, следить, чтобы круг при этом оставался неподвижным.
4. Измерить по красной шкале круга направление север – юг и направления контура МП, а полученные углы дадут величины азимутов, которые необходимо записать над соответствующими данными границ контура МП.

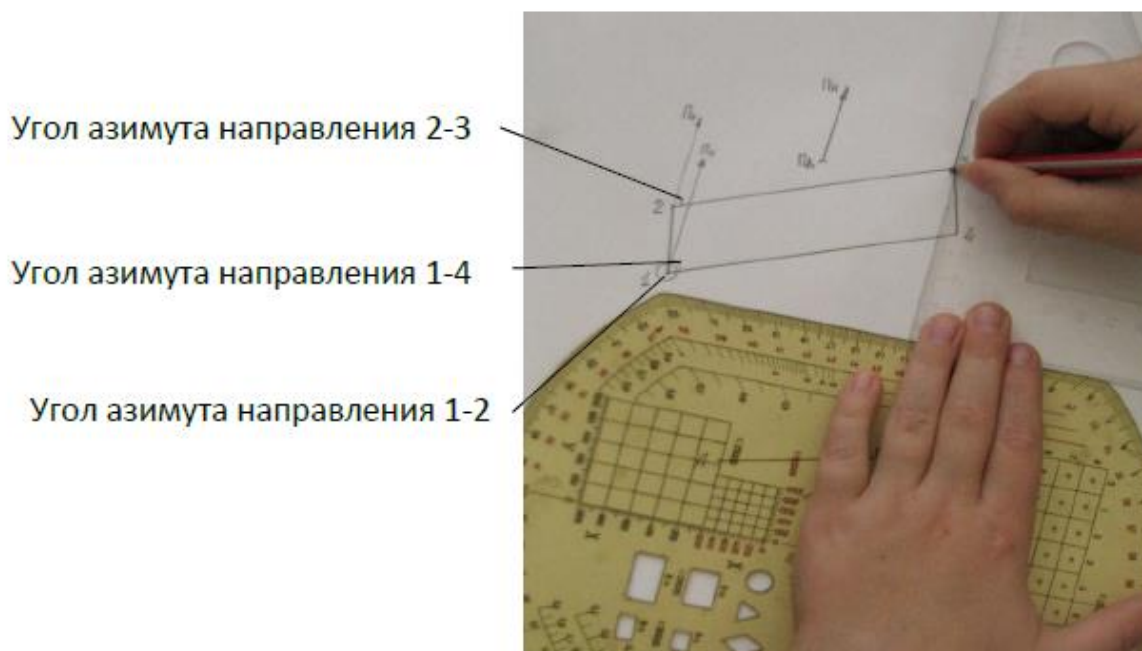


Рис. 5 – Графическое построение азимутов направлений на границе контура МП.

Основой формуляра МП (приложение 8) является схема привязки, с помощью которой разыскивается МП, а также схема МП, схема установки мины (фугаса).

Для того чтобы построить схему привязки МП по данным карты фиксации МП, необходимо:

1. В формуляре МП сделать копию из квадратов карты, где расположены МП и ориентиры, в масштабе 1:5000 – 1:10000.
2. Найти на копии (карте, если схема МП наносится на карту) ориентир № 1, наложить на него артиллерийский круг так, чтобы центр круга совпал с центром ориентира, от которого осуществлялась привязка МП, а линия круга 0–30 должна соответствовать направлению сетки копии с карты;
3. Пользуясь красной шкалой артиллерийского круга, нанести направление азимутов с ориентира № 1 на точки А и В базы, которые записаны в графе 3 карты фиксации МП, при этом из имеющихся значений необходимо вычислить 30–00, то есть берется обратный азимут.
4. Прочертить на плане направления этих азимутов.
5. Переместить артиллерийский круг на ориентир № 2 и повторить операции. Точки пересечения линий направлений азимутов и ориентиров дадут точки А и В базы. Соединив эти точки, получим отрезок, который будет соответствовать базе, согласно принятому масштабу, с которой осуществлялась фиксация МП с помощью ПФМ.

6. Проверить правильность построения базы, для чего артиллерийский круг наложить центром на точку А, при этом линия круга 0–30 должна совпадать с направлением на север по координатной сетке.
7. Пользуясь линейкой, нанести направление азимута базы по красной шкале, он должен соответствовать значению азимута, который записан в правом верхнем углу карты фиксации МП.
8. С помощью линейки проверить длину базы в соответствии с выбранным масштабом.
9. Нанести на план направления азимуты из точек А и В базы на точки контура МП и построить их. Для этого необходимо артиллерийский круг наложить центром на точку базы, сориентировав его на север.
10. Отложить на плане по красной шкале направления азимуты на крайние точки контура МП (1, 2, 3, 4), взяв их из графы 3 карты фиксации МП. Переместив круг в точку базы, повторить операции.
11. Начертить направления азимуты с точек А и В базы. Точки пересечения однозначных линий будут являться крайними точками МП. Соединив их прямыми линиями, мы получим контур МП.

Данные привязки записываются на схеме в виде дроби, в которой:

- в числителе – азимут в градусах или угломерных единицах
- в знаменателе – расстояние в метрах.

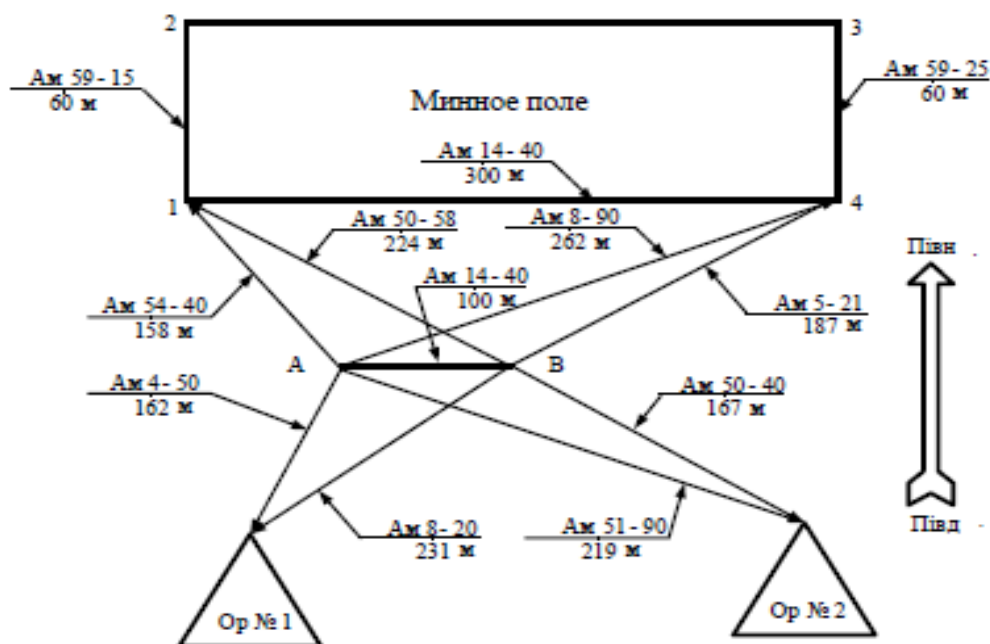
Например: $A_m 63,6^0(10-60)/250$ м). Направление азимута на схеме показывается стрелкой.

5.2.7. Привязка МП с помощью прибора ПФМ заключается в выяснении места расположения угловых точек контура МП и ориентиров из двух точек базы А и В путём определения азимуты, горизонтальных углов с последующим решением треугольников через известную сторону (база АВ) и два близлежащих угла (рис. 6).

Для привязки МП прибором ПФМ от подразделения, осуществлявшего установку МП, выделяется расчёт в составе двух человек. Он уточняет на местности расположения ориентиров и базы по отношению к МП.

Если позволяет обстановка, уточняется расположение ориентиров и базы, производится их обозначение в дневное время.

При передвижении расчёта первый номер переносит футляр с электронно-оптической насадкой, аккумулятором и перископом.



Условные обозначения:

1, 4 – точки контура МП;

AB – база;

Op № 1, Op № 2 – ориентиры.

Рис. 6 – Схема привязки МП с помощью прибора ПФМ.

Второй номер расчёта переносит футляр с буссолью, инфракрасные фонари и треногу. В дневное время фиксация МП прибором ПФМ производится без электронно-оптической насадки и инфракрасных фонарей. При необходимости осуществлять привязку из укрытия (траншеи) в дневное время используется перископ.

Действия двух номеров расчёта при привязке МП с помощью прибора ПФМ:

- первый номер переводит прибор в рабочее положение, устанавливает нулевые деления на угломерном кольце и барабане, определяет азимут базы, азимуты и углы точек контура МП и ориентиров сначала из точки базы А, а затем из точки В базы;
- второй номер обозначает базу и обозначает инфракрасными фонарями ориентиры и угловые точки МП. Он заносит результаты измерений, которые указывает ему первый номер расчета, в карточку фиксации МП.

Алгоритм фиксации МП расчетом из двух человек с помощью прибора ПФМ:

1. На местности определяется база АВ, для чего используют мерный трос.
2. В углах контура МП, у ориентиров и крайних точек базы устанавливаются вехи (ночью инфракрасные фонари).

3. Измеряются азимуты и горизонтальные углы из крайних точек базы на угловые точки контура МП и ориентиры.
4. Определяются расстояния от крайних точек базы до точек контура МП и до ориентиров путем решения треугольников.
5. Определяются азимуты и длины сторон контура МП.
6. Используя полученные данные, составляется схема привязки МП.

Точность фиксации МП прибором ПФМ зависит от выбора базы на местности, тщательности её измерения, а также точности определения азимутов и горизонтальных углов. Направление базы на местности необходимо выбирать по возможности параллельно фронту МП так, чтобы удаление крайних точек базы от угловых точек контура МП и ориентиров не превышало 1000 м. Наибольшая точность фиксации достигается при удалении базы МП на 200 – 600 метров.

Длина базы принимается 100 м, если её удаление от тыльной границы МП не превышает 300 м. В случае большего удаления базы от МП её длина увеличивается до 200 метров.

Все вехи, инфракрасные фонари должны просматриваться из каждой точки базы. Инфракрасные фонари, установленные в угловых точках контура МП и около ориентиров (при фиксации ночью), должны быть направлены в сторону базы. Фонари, установленные в крайних точках базы, направляются друг на друга.

При фиксации МП прибором ПФМ может быть несколько вариантов проведения работ.

При установке МП по минному шнуру, укладываемому параллельно фронту, а также минировании строевым расчётом и с применением минных заградителей, могут применяться следующие варианты:

1. При наличии хорошо видимых основных ориентиров на удалении от МП до 1000 м базой будет прямая вдоль тыльной границы МП или прямая на уровне определенных ориентиров (рис. 7).
2. При значительном удалении основных ориентиров от МП (более 1000 м) база выбирается между МП и основным ориентиром. Одна из точек базы по возможности выбирается на уровне дополнительного ориентира (рис. 8).
3. При отсутствии естественных дополнительных ориентиров в точке базы устанавливается искусственный ориентир (рис. 9).

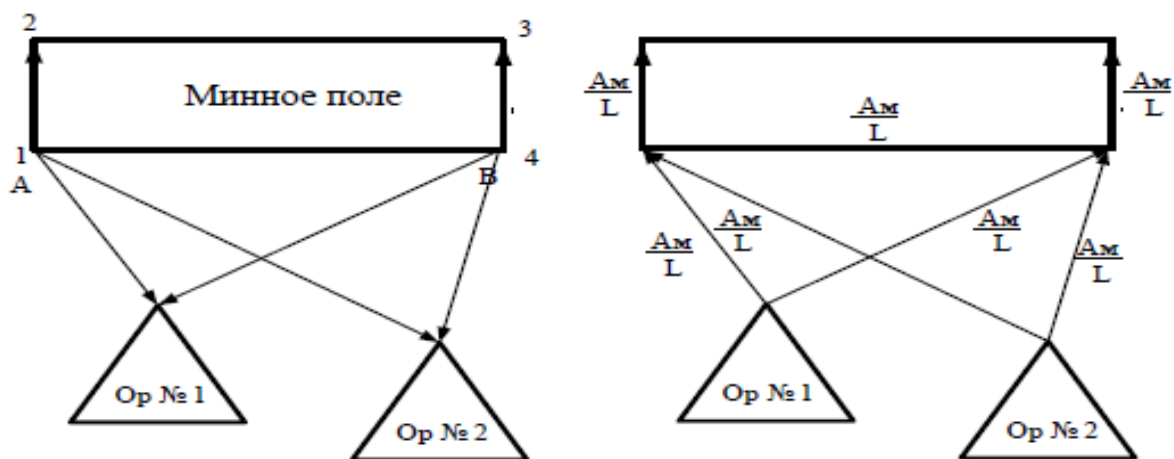


Рис. 7. – Схема привязки МП с помощью прибора ПФМ (базой является тыльная граница МП).

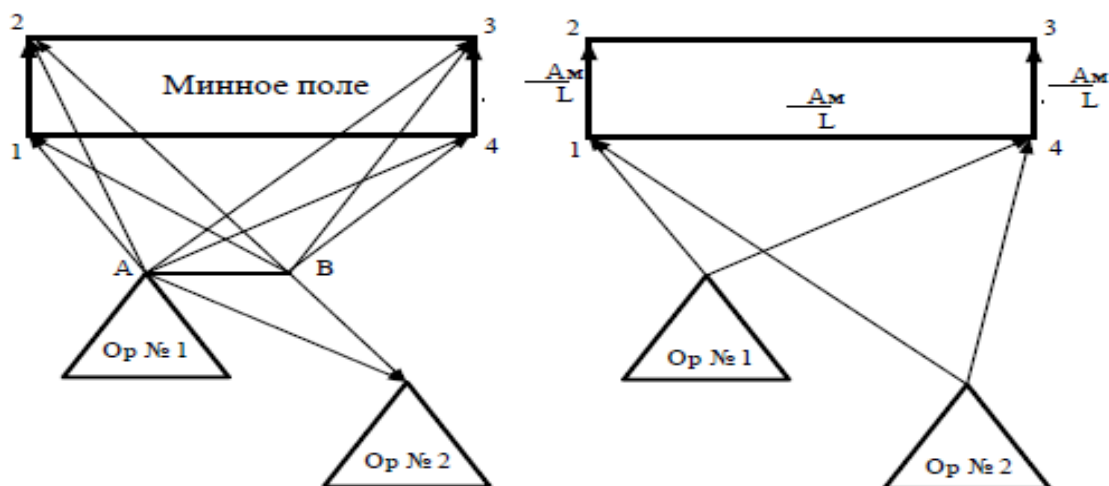


Рис. 8. – Схема привязки МП с помощью прибора ПФМ (базой является прямая на уровне ориентира).

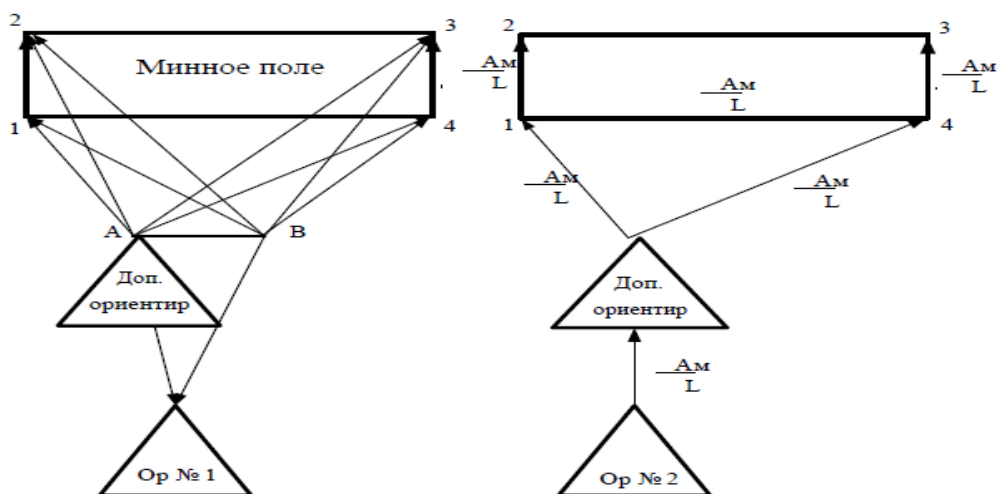


Рис. 9. – Схема привязки МП с помощью прибора ПФМ (отсутствуют естественные ориентиры).

5.2.8. При установке МП по минному шнуру, уложенному перпендикулярно фронту:

1. При небольшой протяженности МП (до 100 м) и незначительном удалении основных ориентиров от МП (до 500 м) базой будет прямая, соединяющая тыльные точки контура МП, находящиеся в траншее, из которой выдвигались расчёты для минирования (рис. 10).

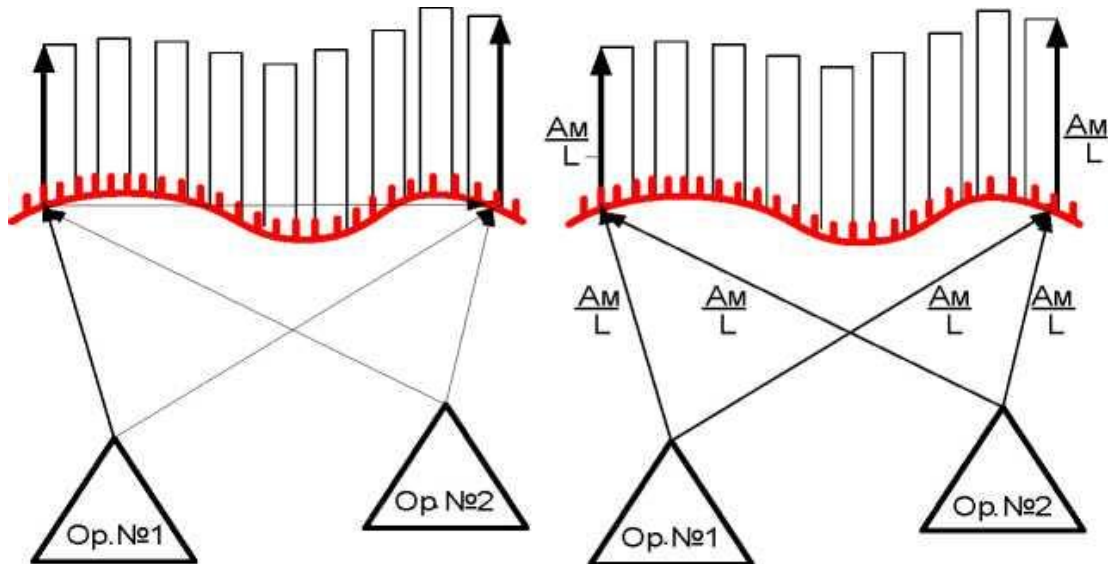


Рис. 10. – Схема привязки МП с помощью прибора ПФМ (базой является прямая, соединяющая тыльные точки контура МП).

2. При протяженности МП более 100 м и значительном удалении основных ориентиров от МП (более 500 м) база выбирается во второй траншее (рис. 11).

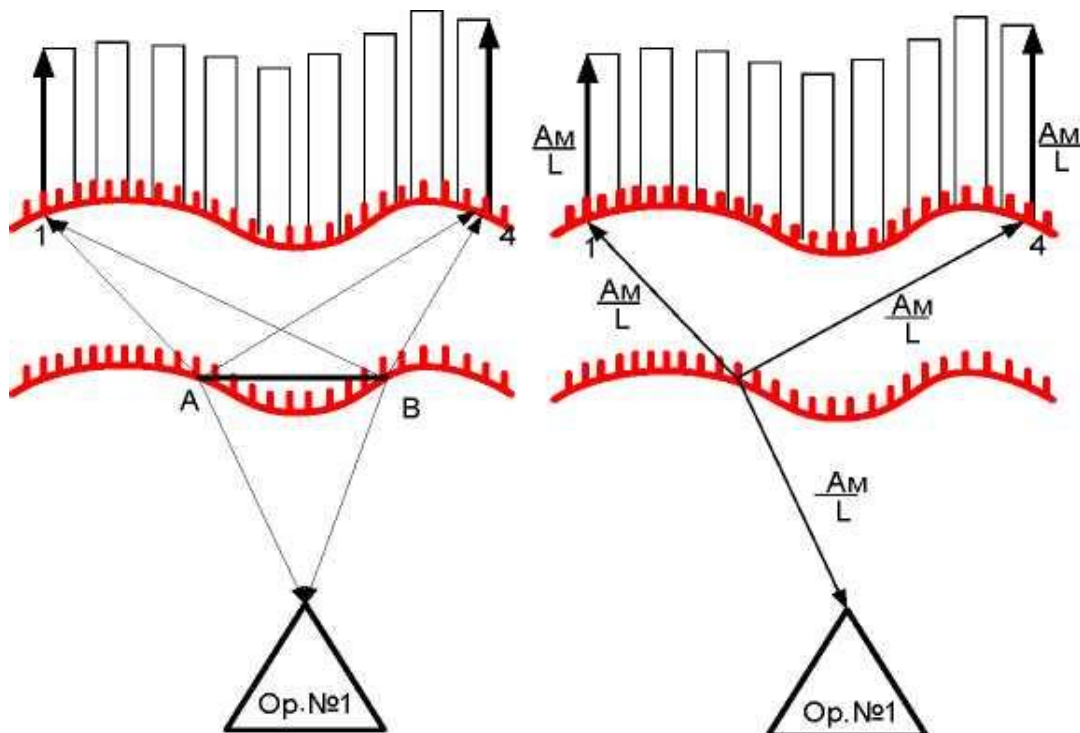


Рис. 11. – Схема привязки МП с помощью прибора ПФМ (базой выбирается вторая траншея).

3. При значительной протяженности МП и удалении основных ориентиров от МП до 1000 м выбираются две базы длиной 50-100 м в первой траншее (рис. 12).

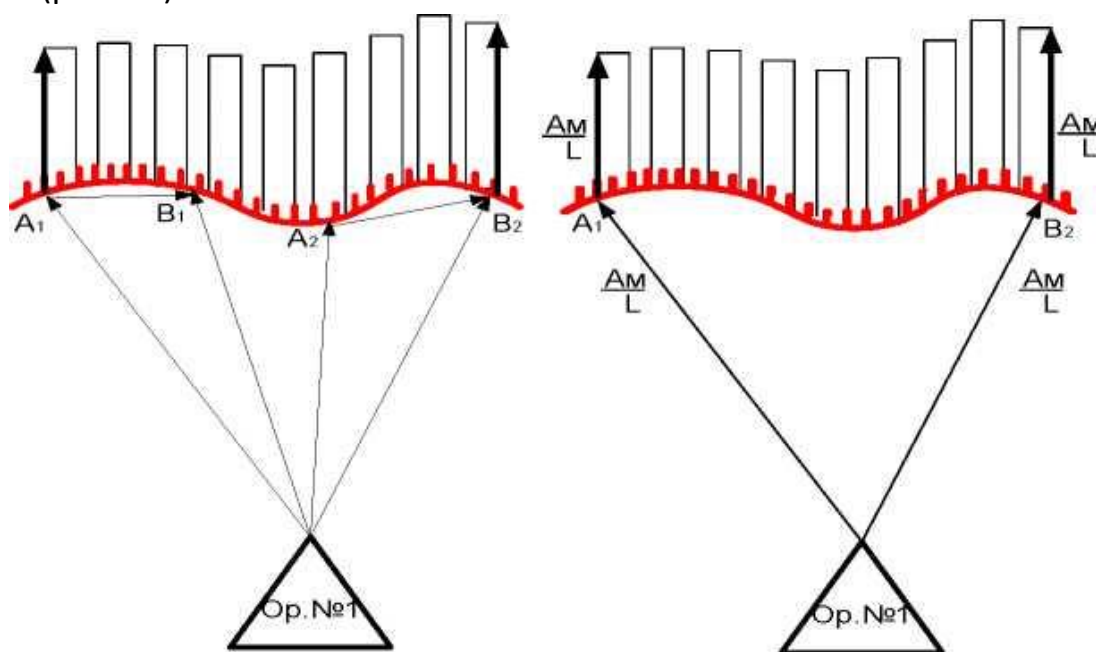


Рис. 12. – Схема привязки МП с помощью прибора ПФМ (две базы выбирают в первой траншее).

4. При отсутствии видимости МП и основных ориентиров из первой траншеи база выбирается между траншеями, откуда обеспечивается их видимость. Одну из точек базы целесообразно выбрать в ходе сообщения (рис. 13).

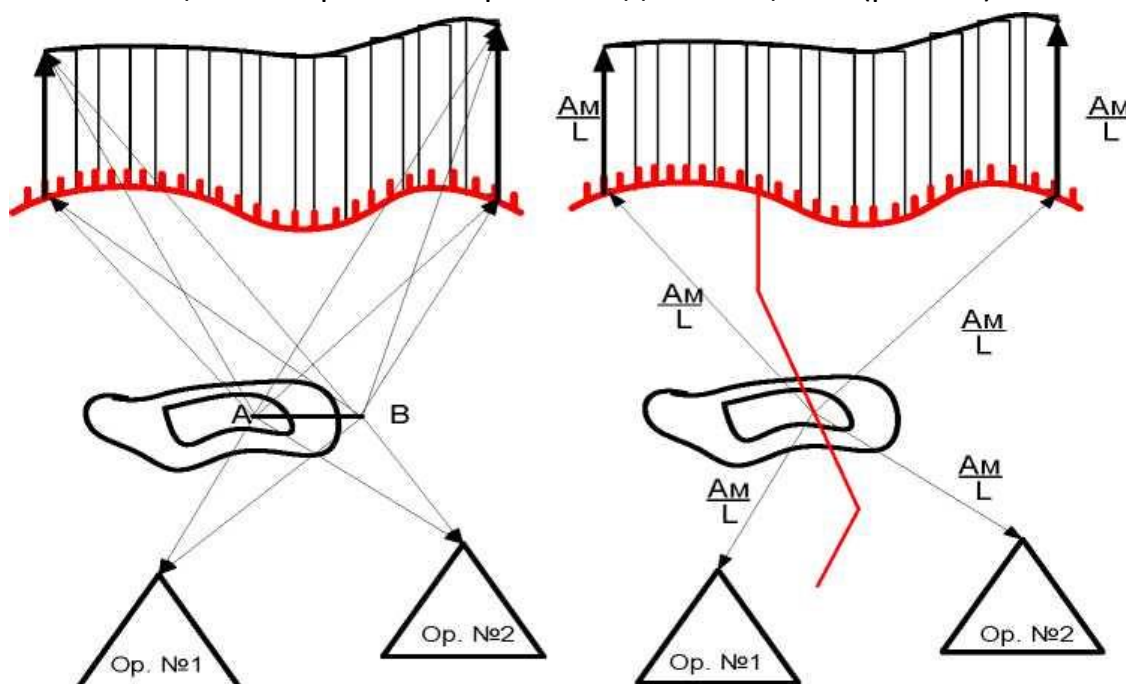


Рис. 13. – Схема привязки МП с помощью прибора ПФМ (МП и ориентиры не видны из траншеи).

5.2.9. При установке МП с помощью минных заградителей их привязка осуществляется оператором одного из экипажей (расчётов) в момент выхода машин к месту начала минирования или командиром подразделения, если установка МП осуществляется с помощью прицепных минных заградителей.

Применяя дальномер и буссоль, определяют расстояния до выбранных ориентиров, азимуты на них, направления рядов МП (рис. 14).

При наличии времени после завершения минирования могут быть проведены аналогичные замеры по другому краю МП. Составление формуляра осуществляется командиром подразделения после выхода заградителей с рубежа минирования. В формуляре указывается:

- протяженность МП;
- количество рядов мин и расстояния между рядами;
- количество и тип мин;
- шаг минирования;
- способ установки мин (с углублением в грунт или поверхность);
- другие данные, предусмотренные формуляром.

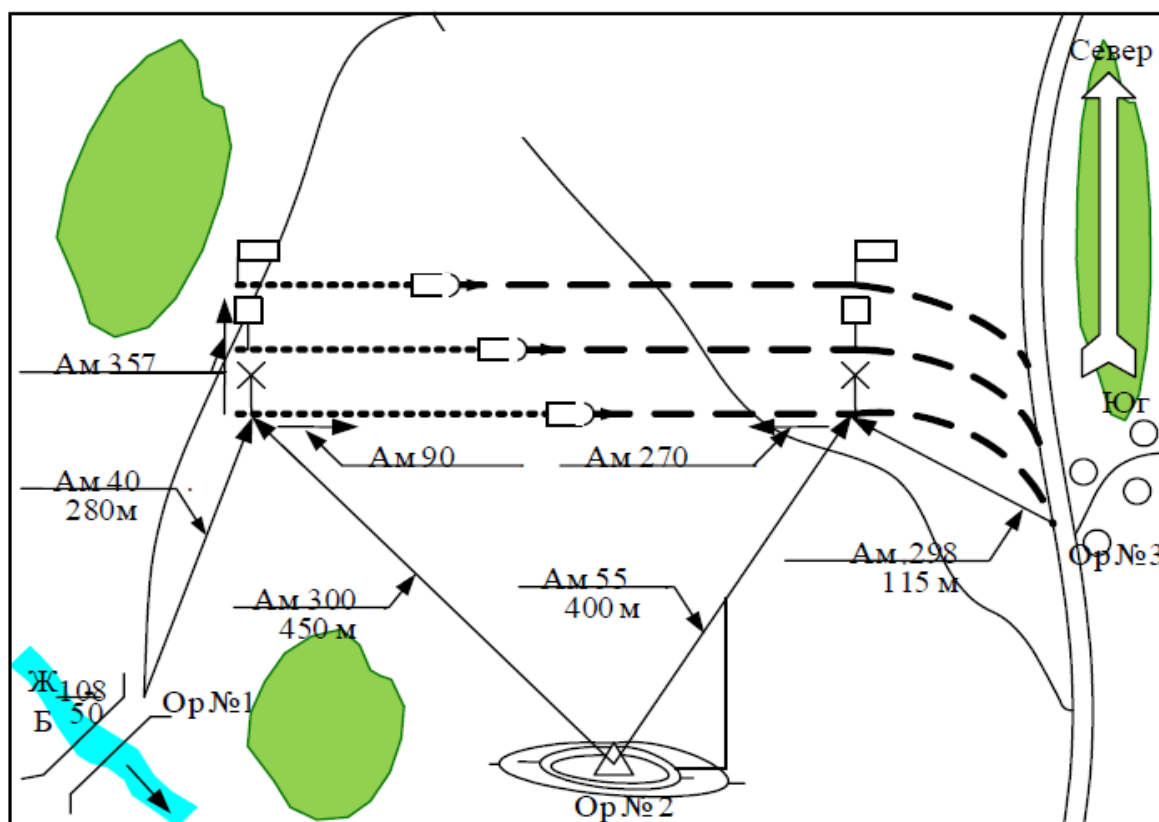


Рис. 14. – Схема привязки МП во время установки его с помощью минных заградителей.

5.2.10. Командиру подразделений вертолёт (самолёт) на карте указывается район установки МП. В этом районе МП привязываются к ориентирам, хорошо видимым с воздуха, и отражаются на карте масштаба 1:50000. Привязку МП осуществляет командир авиационного (вертолётного) подразделения или штурман.

Данные привязки МП передаются командиру инженерного подразделения, обеспечивающего действия вертолёт (самолёт).

Командир инженерного подразделения составляет формуляр МП в четырёх экземплярах, которые передаются:

- экземпляр №1 – в отдел оперативного (инженерного) обеспечения оперативного командования (органа военного управления);
- экземпляр №2 – в инженерную службу бригады (полка);
- экземпляр № 3 – остается в инженерном подразделении, обеспечивающим действия вертолёт (самолёт);
- экземпляр № 4 – в авиационный (вертолётный) полк (эскадрилью).

5.2.11. В случае поиска МП и объектных мин (фугасов) на равнинной местности определение азимутов осуществляется с помощью буссоли, а измерение расстояний производится мерным тросом или с помощью других средств.

Для поиска МП и объектных мин (фугасов) на пересеченной местности необходимо использовать две буссоли:

1. Одна буссоль устанавливается в точке базы А, а другая в точке базы (или на ориентирах № 1 и № 2).
2. Обе буссоли ориентируются по магнитной стрелке; на обоих устанавливаются числовые значения, соответствующие магнитным азимутам тыльной границы МП, указанной на схеме привязки (или местоположение концов линий управления объектной миной).
3. Из точки А базы (или ориентира № 1) в направлении отложенного азимута высылается сапёр с миноискателем.
4. Правильность движения военнослужащего контролируется путём наблюдения в монокуляр буссоли, установленной в точке А базы (ориентир №1).
5. Ведётся непрерывное наблюдение из буссоли, установленной в точке В базы (ориентир № 2).
6. Как только изображение движущегося военнослужащего совпадёт с вертикальной чертой перекрестка буссоли, ему подаётся сигнал на остановку.
7. Точка остановки будет тем местом, которое ищется, или тыльной границей контура МП. Обнаруженные точки обозначаются вехами.

8. Таким же образом отыскивается вторая точка тыльной границы МП.
9. Затем буссоль переносится и устанавливается в эти точки. Там на буссоли откладываются данные азимутов боковых границ МП. Направления поиска выдерживаются с помощью буссоли, а мерным тросом измеряются расстояния до крайних точек передней границы МП, и там устанавливаются вехи.

Кроме буссолей определение азимутов может осуществляться любым другим угломерным инструментом.

5.2.12. Установленная на машине ГМЗ-3 навигационная аппаратура ТНА-4-6 предназначена для непрерывного автоматического определения и индикации координат и дирекционного угла машины во время её движения по местности, непрерывного автоматического определения и индикации дирекционного угла машины на пункт назначения и непрерывной автоматической индикации на топографической карте.

В состав аппаратуры входят приборы:

- курсовой указатель;
- механический датчик скорости;
- координатор;
- гироскопический курсовой указатель;
- индикаторный планшет;
- пульт управления;
- преобразователь тока;
- распределительная коробка.

Работа навигационной аппаратуры основана на использовании свойства симметричного тела, которое быстро вращается вокруг своей оси, чтобы направление оси вращения в пространстве сохранять неизменным. По такому принципу работает специальное устройство – гироскоп, главная часть гирополукомпаса, навигационной аппаратуры с координатором и курсовым указателем. Поэтому данные приборы не подлежат воздействию магнитного поля на Земле, устойчиво работают в районах магнитных аномалий.

Исходными данными для работы аппаратуры являются магнитные азимуты или дирекционные углы направлений между поворотными точками по маршруту (начало и конец ряда МП) и расстояния между этими точками. Эти данные определяют по топографической карте.

Маршрут движения намечается по карте по проходимой местности таким образом, чтобы использовать её защитные и маскирующие свойства. Выбранные ориентиры

на поворотах маршрута обводят на карте кругами и соединяют между собой прямыми линиями. Расстояние между поворотными точками должно быть 6–10 км во время движения днём и 3–5 км – ночью. Магнитные азимуты направления движения по каждому участку маршрута определяют по карте с точностью до 1°.

Расстояния между поворотными точками и магнитными азимутами определяют и подписывают на карте.

Экипаж, не имеющий карты, может получить схему маршрута или подготовить по карте схему самостоятельно. На схему, кроме магнитных азимутов и расстояний, наносят дополнительные ориентиры, также показывают возможные преграды на маршруте движения.

Начальная ориентировка машины на исходной точке маршрута состоит из определения магнитного азимута (дирекционного угла) направления продольной оси машины и установки этого угла на курсовой шкале гирополукомпас. Оно выполняется с помощью компаса, по линейному ориентиру, направлению на ориентир или по Полярной звезде.

Гирополукомпас используют при действиях подразделений заградителей ночью, в тумане, в метель и т.д. Гирополукомпасом целесообразно пользоваться на местности, на которой мало ориентиров или она претерпела значительные изменения, в результате чего ориентирование по карте путём сверки её с местностью станет невозможным.

Вождение машины по гирополукомпасу осуществляется таким же образом, как и при движении по азимуту с помощью компаса – прямолинейно от одного ориентира к другому, т.е. проезжают на машине необходимое расстояние, определяемое по спидометру, находят поворотный ориентир, поворачивают машину на другой ориентир и продолжают движение.

На местности прямолинейное вождение машины вне дорог затруднено, так как приходится объезжать воронки, ямы и другие незначительные препятствия, объезд которых выполняется поочередно справа и слева (объезд значительных препятствий необходимо предусматривать заранее при подготовке карты). Кроме того, при движении в машине неизбежны толчки, а также крен. Всё это вызывает непрерывное колебание данных на шкале прибора. Однако нужно стараться, чтобы колебания данных были примерно симметричны относительно нужного курса.

Точность соблюдения маршрута на машине с гирополукомпасом зависит от:

- погрешности начального ориентирования машины;
- определения магнитных азимутов и расстояний по карте;
- отхода главной оси гироскопа;

- тщательного удержания требуемого показателя на шкале при вождении машины;
- погрешности в определении расстояния по спидометру.

При умелом (искусном) вождении машины средняя ошибка отклонения маршрута при движении по гиropolукомпасу в одном направлении не превышает 2% пройденного расстояния, а если маршрут имеет несколько поворотных пунктов, величина погрешности увеличивается до 5% за один час движения.

Аппаратура с координатором может работать в двух режимах:

- решения навигационных задач;
- встроенного контроля, обеспечивающего проверку функционирования системы и точность решения навигационных задач.

Гироскопический курсовой указатель состоит из трёхступенчатого вакуумного гироскопа, устройства азимутальной и горизонтальной коррекции и системы слежения и передачи значения дирекционного угла в координатор. У него система обогрева, включаемая при температуре воздуха от +5°C и ниже. Гироскопический курсовой указатель обеспечивает непрерывное определение и передачу в координатор значения дирекционного угла направления движения машины.

Пульт управления предназначен для настройки курсовой системы. Под крышкой пульта размещаются потенциометры азимутальной коррекции: потенциометр ШИРОТА со шкалой, проградуированной в градусах северной широты от 0° до 90°, и поправочный потенциометр электрической балансировки «ЭЛ. Б.» с двусторонней шкалой, имеющей по 200 делений в обе стороны. Этот потенциометр предназначен для уточнения широтной балансировки.

Преобразователь тока предназначен для преобразования постоянного тока бортовой электросети в переменный ток напряжением 35 В и частотой 400 Гц, необходимый для энергопитания гиropolукомпаса, пульта управления и счётно-решающих элементов координатора.

Датчик пути представляет собой электромеханический прибор, соединённый с ходовой частью машины гибким валиком. При движении машины энергия механического вращения валика преобразуется в электрические импульсы, количество которых пропорционально пройденному пути. Эти импульсы попадают на устройство корректуры пути, которое в зависимости от установленного значения корректуры может изменять число импульсов, приходящихся на единицу пути. Откорректированные электрические сигналы из устройства коррекции пути поступают в счётно-решающее устройство координатора. Датчик пути формирует импульсы, показывающие направление скорости движения (вперёд или назад). Таким образом, датчик пути непрерывно определяет пройденный путь и передаёт его в координатор.

Координатор – прибор наземной навигации. Его основу составляет счётно-решающее устройство, которое по данным датчика пути и гирополукомпаса непрерывно вырабатывает прямоугольные координаты местонахождения машины, курс движения, дирекционный угол направления на конечный пункт маршрута и расстояние до него по приросту (разнице) координат. Это позволяет точно соблюдать направление движения и прибыть в указанный пункт, не пользуясь топографической картой даже при сложных и трудных условиях ориентирования, достаточно только на исходной точке правильно определить и установить на шкалах координатора необходимые исходные данные.

Координатор имеет устройства и шкалы, посредством которых вводятся и считываются прямоугольные координаты, приращение координат, дирекционные углы и значение корректуры пути. Все эти устройства и шкалы размещены на передней панели прибора.

Механизмы шкал координатора представляют собой счётчики координат барабанного типа. Они позволяют вводить и считывать координаты, выраженные пятизначными цифрами. Цена деления правого барабана в режиме работы составляет 10 метров. Для контроля работы аппаратуры переключатель масштабов устанавливают в положение «**1 м**», в таком случае цена одного деления правого барабана составляет 1 метр.

После установки переключателя масштабов в положение «1 м» на шкалах X и Y устанавливаются сокращённые координаты: десятки и единицы километров, а также сотни, десятки и единицы метров, например X = 68360 и Y = 61220. Особенность ввода координат X и Y при установке переключателя масштабов в положение «**10 м**» в том, что сокращённые координаты дополняют слева цифрой, соответствующей сотням километров, а единицы метров при этом округляют до десятков. Если, например, полные прямоугольные координаты исходной точки X = 5568363, а Y = 6136228, то на шкалах координатора необходимо установить значения: X = 56836 и Y = 13623.

Механизмы шкал прироста координат представляют собой неподвижные шкалы с ценой деления 10 км и боковые барабаны с ценой деления 200 метров. На барабанах справа указаны положительные значения координат, слева – отрицательные значения: $\Delta X = +48,5$ км и $\Delta Y = -34,5$ км.

Дирекционный угол продольной оси машины (курсовой угол) устанавливают и считывают по курсовым шкалам грубого и точного отсчёта. Цена деления грубого отсчёта равна 0–50, а шкалы точного отсчёта 0–01. По шкале грубого отсчёта считываются значения дирекционного угла направления на конечную точку маршрута с помощью указателя курса.

Шкала корректуры пути разбита на 46 делений с цифрами от -13 до $+10\%$, цена деления $0,5\%$. При помощи ручки 1А вводят корректуру пути.

Указатель курса устанавливается на приборном щитке перед механиком-водителем и дублирует показания шкалы грубого отсчёта дирекционного угла продольной оси машины: он имеет неподвижную шкалу со стрелкой, указывающей курс машины, а также поворотное кольцо с индексом для отметки заданного направления движения.

Индикаторный планшет предназначен для показа на топографической карте местоположения машины. Он применяется с топографическими картами масштабов $1:50000$ и $1:100000$. В планшет можно вкладывать сложенную по его размерам склейку из трех листов карты. Включать и выключать планшет можно как на стоянке, так и при движении. Карту укладывают в планшет так, чтобы линии координатной сетки карты были параллельными визирным нитям планшета.

Ручку переключателя масштаба переводят в положение, соответствующее масштабу карты. Начальная установка координат X и Y расположения машины и установка нитей осуществляются рычагами ввода координат X и Y . На планшете предусмотрено устройство ввода поправки в координаты, вырабатываемые координатором. Он состоит из кнопок «**ПОПРАВКА X**», «**ПОПРАВКА Y**» и тумблера «**ЗНАК ПОПРАВКИ**». Тумблером устанавливают соответствующий знак ($+$ или $-$), нажимают на кнопки и выводят визирные нити так, чтобы их перекресток был над точкой местоположения машины на карте. При этом на шкалах счётчиков координат синхронно устанавливаются координаты точки местоположения машины.

Поправки в координаты можно вводить вручную или с помощью кнопок на остановках или во время движения машины, причём поправки можно вводить последовательно: на одной точке – в абсциссу X , а на другой – в ординату Y .

Современная навигационная аппаратура с координатором позволяет решать две навигационные, а также другие тактические задачи:

- определение прямоугольных координат целей;
- привязка МП;
- нанесение на карту элементов боевых порядков своих войск;
- другие тактические задачи.

Первая навигационная задача состоит в определении прямоугольных координат X и Y расположения машины во время движения и дирекционного угла α её продольной оси (курса движения). Для решения используются параметры движения машины: скорость (пройденный путь) и дирекционный угол направления движения.

Вторая навигационная задача решается в тех случаях, когда известны координаты пункта назначения (район минирования). Принцип решения этой задачи состоит в

определении расстояния до пункта назначения $S_{пн}$ и дирекционного угла направления на этот пункт $\alpha_{ПН}$.

Для того, чтобы прибыть в пункт назначения кратчайшим путем, необходимо вести машину так, чтобы разница между пунктами a_A и $a_{ПН}$ была минимальной. По прибытии в пункт назначения Δx и Δy на шкалах координатора будут равны нулю.

Для выключения координатора машину надо остановить и выключатель «СИСТЕМА» перевести в положение «ОТКЛ». Начинать движение после этого можно только через 20 минут. За это время ротор перестанет вращаться. Если сложились обстоятельства, что машину невозможно остановить, координатор не отключается до тех пор, пока не будет возможности окончательно остановиться. Не рекомендуется выключать энергопитание аппаратуры при включенном координаторе.

Исходными данными для ориентирования с помощью координатора должны быть:

- полные прямоугольные координаты исходного пункта $X_{исх}$ и $Y_{исх}$,
- полные прямоугольные координаты пункта назначения $X_{пн}$ и $Y_{пн}$;
- разница координат между пунктом назначения и исходным пунктом Δx и Δy ;
- геодезическая широта местоположения машины B ;
- значение корректуры пути K ;
- дирекционный угол направления продольной оси машины на исходной точке $\alpha_{исх}$;
- дирекционный угол направления из исходного пункта на пункт назначения $\alpha_{пн}$.

От точности определения исходных данных зависит правильность работы координатора.

Поэтому определение углов и координат выполняется по крупномасштабной карте очень тщательно, а полученные данные проверяют повторно. Так, углы определяются на карте с помощью дирекционного угла, а координаты – по поперечному масштабу.

Маршрут движения выбирают по карте такой, чтобы наилучшим образом использовать маскирующие и защитные свойства местности. На маршруте намечают контрольные ориентиры, определяют и подписывают координаты и дирекционные углы ориентирных направлений на отдалённые местные предметы. Всё это значительно облегчит контроль работы аппаратуры во время марша.

Исходным пунктом выбирают точку или ориентир, хорошо заметный на местности и нанесённый на карту с достаточной точностью, причём это должен быть такой ориентир, на который на машине можно наехать или подъехать очень близко. Это

могут быть перекрестки дорог или просек, мосты или трубы на дорогах, геодезические знаки, чёткие повороты дорог, леса и т.д.

Начальное ориентирование машины означает определение непосредственно на исходном пункте маршрута дирекционного угла продольной оси машины (курсового угла) и установку на соответствующих шкалах исходных данных.

Начальное ориентирование машины и ввод исходных данных в координатор можно выполнять отдельно.

В зависимости от обстановки, а также от местонахождения на местности определяют и вводят в координатор дирекционный угол продольной оси машины. Затем выезжают на исходную точку маршрута и на непродолжительной остановке записывают значение дирекционного угла, вводят в координатор значение исходных координат, их приращение, корректуру пути и, перед началом движения, значение дирекционного угла, записанного на исходной точке.

В начале движения на ближайшем контрольном пункте необходимо убедиться в правильности работы аппаратуры. Для этого необходимо сравнить координаты, показанные координатором, с координатами контрольного пункта, определёнными по топографической карте при подготовке маршрута. Разница в координатах не должна превышать 1 мм в масштабе карты. Если это условие выдержано, то движение по маршруту продолжается.

Для определения своего местоположения на маршруте в любое время достаточно по координатам на шкалах нанести точку на карту, а по величине дирекционного угла определить на карте направление движения.

Довольно часто при движении с большой скоростью выполняют общее ориентирование, определяя по шкалам координатора только квадрат координатной сетки карты, в которой находится машина.

Координатор можно использовать для решения тактических задач, а именно для топографической и геодезической привязки огневых позиций артиллерии, определения полярных координат целей и направления на них, а также для нанесения на карту объектов, рядов МП и т.д.

Для нанесения объекта на карту, например, путь колонны, ряды МП, необходимо проехать по этому пути на машине с координатором. Остановившись на поворотных точках МП, их наносят на карту по координатам, считанным по шкалам. Полученные точки на карте соединяют карандашом с учётом небольших сгибов пути на местности. Так же наносят на карты контуры МП, МВЗ, границы зон заражения, затопления, крупные инженерные сооружения и т.д.

Работа с навигационной аппаратурой с курсовым указателем состоит из таких же действий, что и работа с координатором. Однако в отличие от неё, такая аппаратура

имеет специальное устройство, механизм которого наносит карандашом на карту путь, пройденный машиной. Аппаратура с курсовым указателем отличается конструкцией и механизмами шкал, что обуславливает особенности её подготовки и эксплуатации по сравнению с аппаратурой координатора.

В комплект аппаратуры с курсовым указателем входят:

- гироскопический указатель;
- датчик пути;
- курсовой прокладчик;
- преобразователь постоянного тока в переменный частотой 220 Гц, напряжением 65–75 В;
- мотор-генератор;
- пульт управления;
- вспомогательные приборы и инструменты.

Механизм шкал курсового указателя имеет шкалы, на которых устанавливают и считывают:

- прямоугольные координаты;
- дирекционные углы;
- величину корректуры пути;
- пройденное расстояние.

Прямоугольные координаты X и Y вводят и считывают с соответствующих шкал. Стрелки на шкалах можно поворачивать с помощью специальных ручек (маховичков), расположенных над ними. Стрелки шкал X и Y на нужное деление устанавливают поворотом маховичков.

Пройденное машиной расстояние считывают со шкалы грубого отсчёта (величина оборота шкалы 10 км, одного деления – 100 м) и шкалы точного отсчёта (величина оборота шкалы 100 м, одного деления – 1 м).

Шкала установки масштабов карты имеет пять штрихов с подписями: «1:100000», «ВЫКЛ», «1:25000», «ВЫКЛ», «1:50000». Необходимый масштаб устанавливается ручкой переключения масштабов. Шкала корректуры пути имеет 110 делений с величиной деления 0,2%.

Устройство, наносящее карандашом на карту маршрут движения, расположено справа от панели курсового указателя. Карта закрепляется на планшете с помощью пружин. Карандаш устанавливается на нужной точке маховичками.

Включение навигационной аппаратуры производится только в неподвижной машине. Прежде всего, необходимо убедиться, что фазовый переключатель на преобразователе тока находится в положении **«ВЫКЛЮЧЕНО»**, а рукоятка механизма стопора – в положении **«СТОПОР»**. Затем включают батареи, проверяют напряжение бортовой сети машины и последовательно включают всю систему.

Ручку фазового переключателя устанавливают в положение **«ВКЛЮЧЕНО»** и переключателем **«ЯНТАРЬ»** включают питание преобразователя тока (при этом на гироскопическом курсовом указателе загорится белая сигнальная лампочка). Через 5 минут гироскопическую камеру снимают со стопора, поворачивают ручку механизма стопора в положение **«РАБОТА»** (сигнальная лампочка погаснет).

Через 10 минут после включения преобразователя тока переключатель **«ТРАССА»**, а также переключатель усилителя и **«ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПУТИ»** необходимо перевести в положение **«ВКЛЮЧЕНО»** и реостатом **«ОСВЕЩЕНИЕ»** установить необходимую яркость освещения шкал и планшета курсового указателя.

Выключение навигационной аппаратуры производится в обратном порядке.

Для ориентирования на местности с помощью курсового указателя целесообразно использовать карту масштаба 1:100000, позволяющую соблюдать маршрут и выйти на конечную точку с минимальным количеством остановок для замены карты на планшете. Для начального ориентирования и переориентации машины желательно иметь карты масштаба 1:50000 этого же района.

Карты на маршрут раскладывают и нумеруют в порядке установки их на планшете. Маршрут поднимают коричневым карандашом, т.е. проводят линию в 2–3 мм от условного знака дороги, чтобы потом был виден след карандаша курсового указателя. Для контроля и коррекции работы необходимо определить и подписать на карте дирекционный угол ближайшего к исходной точке прямолинейного участка пути и прямоугольные координаты нескольких ориентиров (по 1–2 на лист карты). Первый контрольный ориентир должен находиться вблизи исходной точки.

Лист карты с исходным пунктом размещают на планшете таким образом, чтобы северная сторона листа была на краю планшета сверху, вертикальные линии координатной сетки совпадали с линиями планшета или были параллельными к ним. Для этого надо подогнуть верхний и нижний края карты. Затем карту закрепляют пружинами, и планшет устанавливают в курсовой указатель. Только в таком зафиксированном положении карты путь, нанесённый карандашом специального устройства, будет соответствовать действительному пути, пройденному машиной.

Ввод исходных данных в курсовой указатель производится после включения аппаратуры. Исходными данными для начального ориентирования машины с курсовым указателем являются полные прямоугольные координаты исходного

пункта маршрута $X_{исх}$ и $Y_{исх}$, его географическая широта B , исходный дирекционный угол продольной оси $\alpha_{вих}$ машины и величина корректуры пути.

Прямоугольные координаты исходного пункта устанавливают на шкалах X и Y следующим образом: карандаш специального устройства поворачиванием маховичков X и Y устанавливают точно в юго-западном углу квадрата. Затем значения цифр линий координатной сетки, пересекающихся в этом углу, устанавливают маховичками на соответствующих шкалах грубого отсчёта координат, а на шкалах точного отсчёта – нули.

Переключатель масштабов переводят в положение, соответствующее масштабу карты и, поворачивая маховички на шкалах точного отсчёта, устанавливают сотни, десятки и единицы метров координат исходного пункта маршрута. В результате карандаш специального механизма координатора переместится на исходную точку.

Исходный дирекционный угол устанавливают на шкалах курса грубого и точного отсчёта возвратом соответствующего маховика. Если на шкале грубого отсчёта есть красная стрелка, вращающаяся с помощью маховичка, то её необходимо совместить с основной чёрной стрелкой.

Перед началом движения рекомендуется тщательно проверить правильность установленных координат и масштаб карты, а также уточнить величину дирекционного угла на шкале точного отсчёта, если она изменилась из-за отклонения гироскопа.

Начиная движение, прежде всего, необходимо убедиться в правильности работы аппаратуры. Для этого на первых километрах пути особенно следят за черчением карандаша. Совпадение следа карандаша с условным знаком дороги свидетельствует о правильном определении и вводе исходного дирекционного угла продольной оси машины и правильной работе аппаратуры курса. Передвижение карандаша параллельно дороге также указывает, что курс верен, но карандаш был недостаточно точно установлен на исходной точке.

Угловое отклонение следа карандаша от дороги может произойти из-за ошибок в определении или вводе исходного дирекционного угла, а также от неправильной установки карты на планшете.

Машину ведут как можно точнее по дороге или параллельно к ней (указатель этого – практически постоянный отсчёт на шкале «КУРС»). Затем машину останавливают, маховичком устанавливают новый дирекционный угол на шкале «КУРС» и продолжают движение.

Проверка координат, вырабатываемых аппаратурой, и их уточнение проводятся, как правило, на ориентирных точках, координаты которых заранее определены и записаны на карте.

Одновременно с координатами уточняют величину корректуры пути. Если машина подошла к ориентиру, а карандаш через него перешёл, то величину корректуры пути необходимо увеличить путём вращения ручки корректуры против хода часовой стрелки, а если карандаш не дошёл до контрольного ориентира – уменьшить.

Помимо проверки и корректуры работы аппаратуры в движении необходимо своевременно менять карту на планшете курсового указателя. При подходе карандаша к краю планшета загорится сигнальная лампочка **«ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРОКЛАДКИ»**. После этого можно продолжать движение на расстояние не более 1 см в масштабе карты, после чего карту необходимо заменить.

Замену карты выполняют следующим образом:

1. Ручку переключения масштабов поставить в положение **«ВЫКЛЮЧЕНО»**.
2. Продолжить движение маршрутом за пределами листа карты.
3. Затем машину останавливают, записывают координаты и дирекционный угол из шкал.
4. Вынимают планшет из курсового указателя и на его место устанавливают запасной планшет с заранее уложенным на него следующим листом карты.
5. После этого карандаш с записанными координатами располагают над точкой остановки машины, вводят координаты, на шкале «КУРС» устанавливают записанные значения дирекционного угла.
6. Продолжают движение.

Иногда по разным обстоятельствам невозможно остановить машину и заменить карту. В таком случае необходимо выключить специальное устройство курсового указателя ручкой переключения масштабов и продолжить движение, пользуясь только считывающими со шкал координатами.

На точность соблюдения маршрута и выхода к пункту назначения на машине с курсовым указателем влияют, главным образом, ошибки определения дирекционного угла на исходном пункте, несоответствие установленной величины корректуры пути действительным дорожным условиям, а также ошибки работы аппаратуры.

При заблаговременной корректуре работы аппаратуры и тщательном определении исходных данных точность выхода на конечный пункт составляет примерно 1,5% пройденного расстояния при любых условиях видимости и любой местности.

Для привязки рядов МП последовательно объезжают с включённой аппаратурой точки контура МП на максимальной скорости во избежание ошибок, вызванных отклонением главной оси гироскопа. Движение заканчивают на любой контурной точке, а контроль точности привязки выясняют сравнением координат, полученных с карты и шкал аппаратуры.

5.2.13. Фиксация МП с помощью навигационной аппаратуры СН-3003 «Базальт» производится согласно инструкции использования СН-3003 «Базальт» (решение другой навигационной задачи – определение расстояния на пункт назначения и дирекционного угла на него).

Неавтономная навигационная аппаратура представлена радионавигационной системой (далее – РНС) и спутниковой радионавигационной системой (далее – СРНС). Наиболее распространённой является СРНС типа СН3003 «БАЗАЛЬТ» (рис.15). Основными преимуществами СРНС является возможность в режиме реального времени без ввода исходных данных выдавать навигационную информацию с высокой точностью и накапливать систематические погрешности. Главным недостатком СРНС является то, что Украина не является владельцем космического сегмента системы, поэтому существует угроза, что космическая составляющая может быть закодирована или отключена владельцами системы.



Рис. 15 – Общий вид СН-3003 «Базальт».

Навигационная аппаратура спутниковых навигационных систем СН-3003 «Базальт» предназначена для непрерывного автоматического определения текущих координат пользователя (широта, долгота, высота над уровнем моря), времени и вектора путевой скорости объекта по радиосигналам спутниковых навигационных систем «ГЛОНАСС» и «GPS NAVSTAR» (США) в любой точке земного шара, в любой момент, независимо от метеоусловий, выполнения сервисных задач, отображения навигационных параметров и выдачу их внешним потребителям.

Аппаратура обеспечивает решение задач:

- автоматическая непрерывная выработка координат, абсолютное значение скорости и действительное значение азимута направления движения;
- выдача и индикация с дискретностью 1 с текущих координат в системе координат 1942 года, на общеземном эллипсоиде 1990 года, в системе координат WGS-84, линейных координат в картографической проекции Гаусса или в системе, параметры которой задаются оператором;
- оценка точности определения координат;
- приём, хранение и обновление альманахов СНС «ГЛОНАСС» и «NAVSTAR»;
- автоматический выбор СНС «ГЛОНАСС» и «NAVSTAR» с учётом их технического состояния;
- автоматический контроль функционирования аппаратуры, индикация неисправностей;
- отображение на экране индикатора режимов работы аппаратуры, вводимых и выводимых параметров;
- ввод и хранение координат до 498 маршрутных точек;
- соединение со внешними приборами и системами в соответствии с ИЭС 1162;
- запоминание текущих координат как координаты маршрутной точки;
- определение действительного азимута и расстояния от текущей точки до любой из маршрутных точек или между двумя любыми точками;
- ввод и хранение 50 маршрутов (до 50 маршрутных точек в каждом маршруте при условии, что суммарное количество маршрутных точек не превышает 498);
- приём и учёт дифференциальных поправок в соответствии с рекомендациями RTCM SC 104 для реализации дифференциального режима.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ВЕДЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЯХ

На установленные МП, группы мин и отдельные мины (фугасы) составляется следующая отчётная документация:

- на неуправляемое МП (группу мин, фугас) – формуляр заграждений. Пример заполнения формуляра приведен в приложении 5;
- на управляемое МП – формуляр заграждений и журнал управления МП. Пример заполнения журнала приведен в приложении 2.

Формуляр заграждений является документом, определяющим персональную ответственность лиц, выполнявших задачи по установке и фиксации МП.

После заполнения формуляра заграждения ему присваивается гриф секретности (ограничения доступа) в зависимости от содержащейся в нём информации. Формуляр должен уничтожаться при угрозе захвата противником.

Формуляр заграждения состоит из схемы МП, схемы привязки МП и текстовой части (легенды).

На схеме МП в масштабе 1:500 – 1:2000 отображается:

- контур МП;
- количество рядов мин;
- расстояния между рядами и минами в рядах;
- местонахождение всех мин, установленных в положение, которое делает невозможным их снятие;
- оставленные проходы и их характеристики.

При установке мин по минному шнуру на схему МП наносятся направления укладки минных шнуров, указываются их азимуты и расстояния между ними.

Для управляемого МП показывается распределительная проволочная сеть, места подключения к ней линий управления, исполнительных приборов и другие специальные детали.

На схеме привязки МП, которая выполняется на копии с карты масштаба 1:5000 – 1:10000, показываются:

- координатная сетка;
- контур МП с привязкой угловых точек к ориентирам;
- азимуты и расстояния от основных ориентиров до привязываемых точек (не менее двух);
- ближайшие местные предметы;

- элементы местности (дороги, мосты, реки и т.п.);
- расположение противника.

В тексте (легенде) формуляра заграждений указываются:

- район установки, масштаб карты и координаты;
- по чьему приказу осуществлена установка, дата установки;
- количество мин на МП, тип мин и их заводская маркировка;
- средства управления МП;
- условия установки мин и особенности установки отдельных мин;
- отметки о передаче МП и ознакомлении с его границами, расположением проходов на местности;
- результаты проверки МП;
- записи об изменении в состоянии МП и его работе.

Формуляр составляется командиром подразделения, устанавливавшего МП, в необходимом количестве экземпляров.

Журнал управления МП ведётся в одном экземпляре на посту управления и предназначен для контроля за состоянием управляемого МП, перевода его из одной степени готовности в другую. Он состоит из схемы расположения МП и таблицы наблюдения.

На схему расположения МП в масштабе 1:10000 – 1:20000 наносятся:

- контуры МП;
- ориентиры и местоположение поста управления.

В таблице наблюдения указываются:

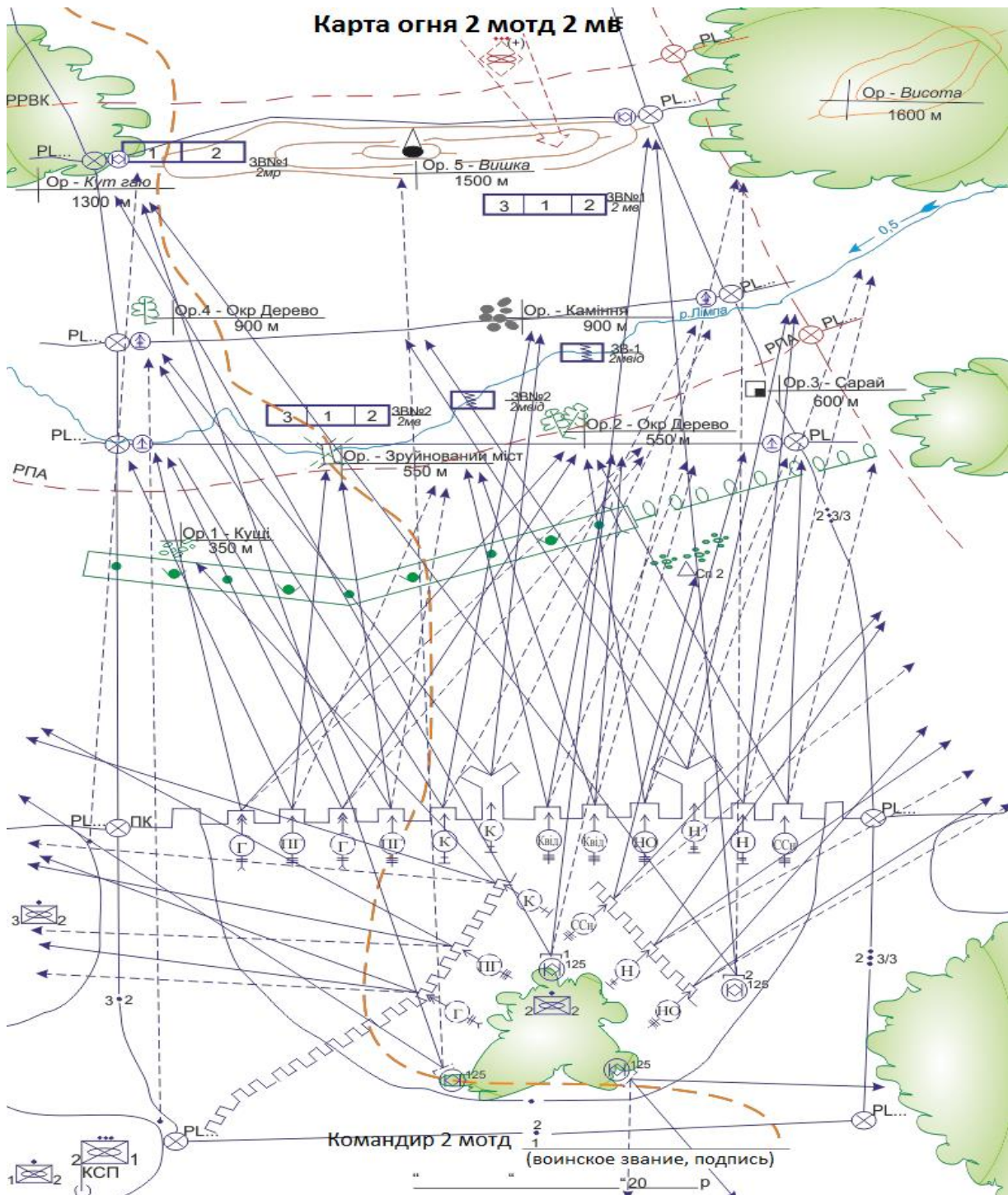
- дата и время записи;
- номера МП;
- отметки об изменении состояния МП;
- по чьему распоряжению проводились работы;
- особые отметки;
- подпись дежурного на посту управления, который проверял правильность ведения журнала управления.

В штабе оперативно-тактической группировки (органе управления) местонахождение минно-взрывных заграждений заносится в журнал основной информации о заграждениях и на карту.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1
к Методическим рекомендациям
по порядку оформления и ведения
документов об инженерных сооружениях
(раздел 3)

Приложение 1. Карта огня механизированного отделения в обороне
(вариант)

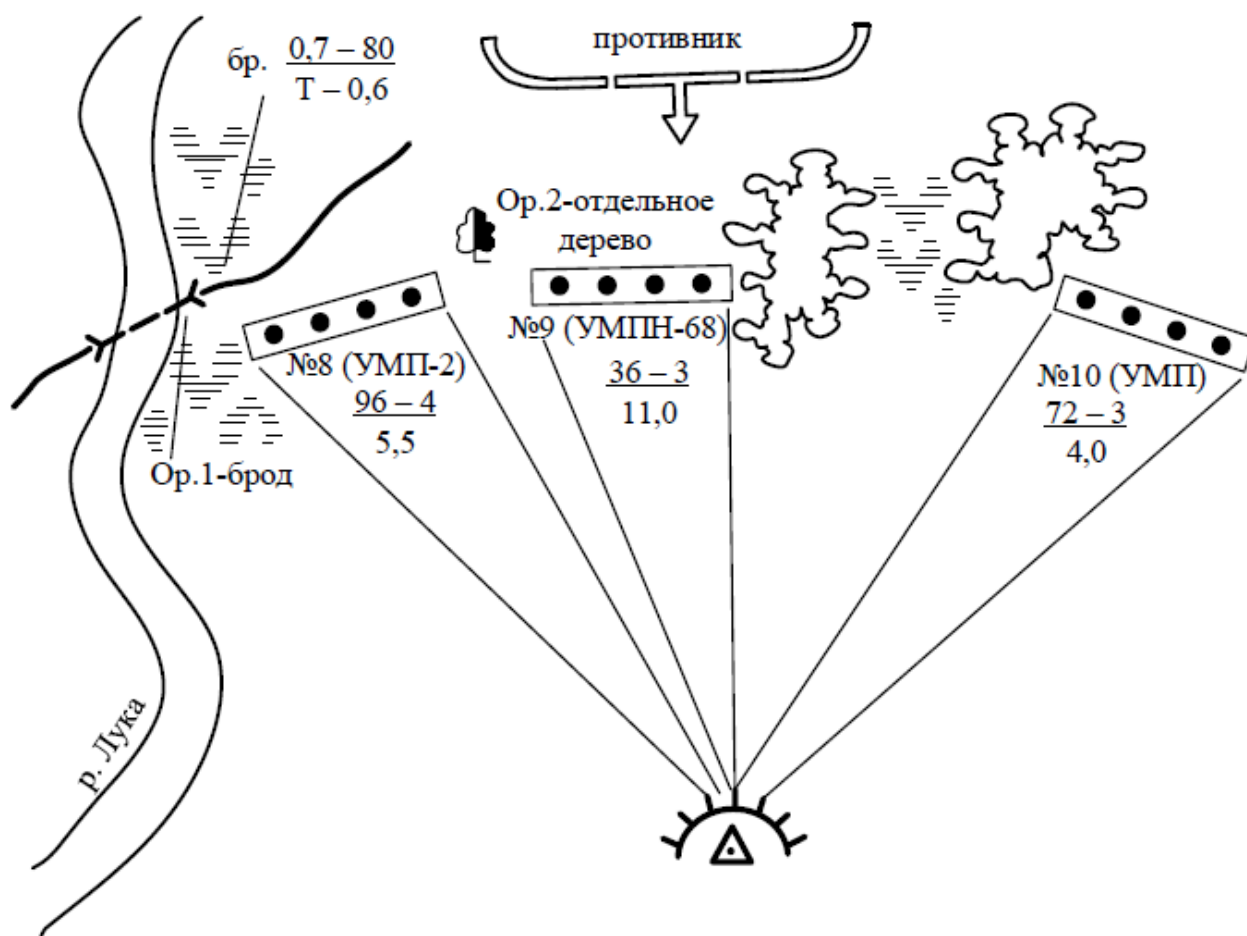


Приложение 2
к Методическим рекомендациям
по порядку оформления и ведения
документов об инженерных заграждениях
(раздел 3)

Гриф ограничения доступа

**Приложение 2. Журнал управления минным полем
(вариант)**

Пункт управления №1



Примечание:

Схема расположения МП составляется в масштабе 1:10000-20000.

На схеме показывают МП, ориентиры и пункты управления.

У каждого МП указывают его номер (по карте заграждений), количество мин, рядов в МП, шаг минирования, специальные данные приборов управления.

Продолжение приложения 2

Таблица управления и наблюдений (пример заполнения)

Дата и время записи	Номера МП	Отметки об измерениях, состоянии и выполнении работ на МП	По чьему приказу выполнялись работы	Особые отметки	Подпись дежурного поста управления
09.04.2015 13.00	8,9,10	Переведены в боевое состояние	Командира 2/1 мб	На МП № 8 в 13.37 подорвался танк	
09.04.2015 15.35	8,9,10	Переведены в безопасное состояние	Командира 2/1 мб		
10.04.2015 12.00	8	Проведены осмотр МП, установка новых мин вместо сработавших и восстановлена распределительная сеть	Командира 1 исв 2/15 исб		

Правильность ведения журнала проверил

(должность)

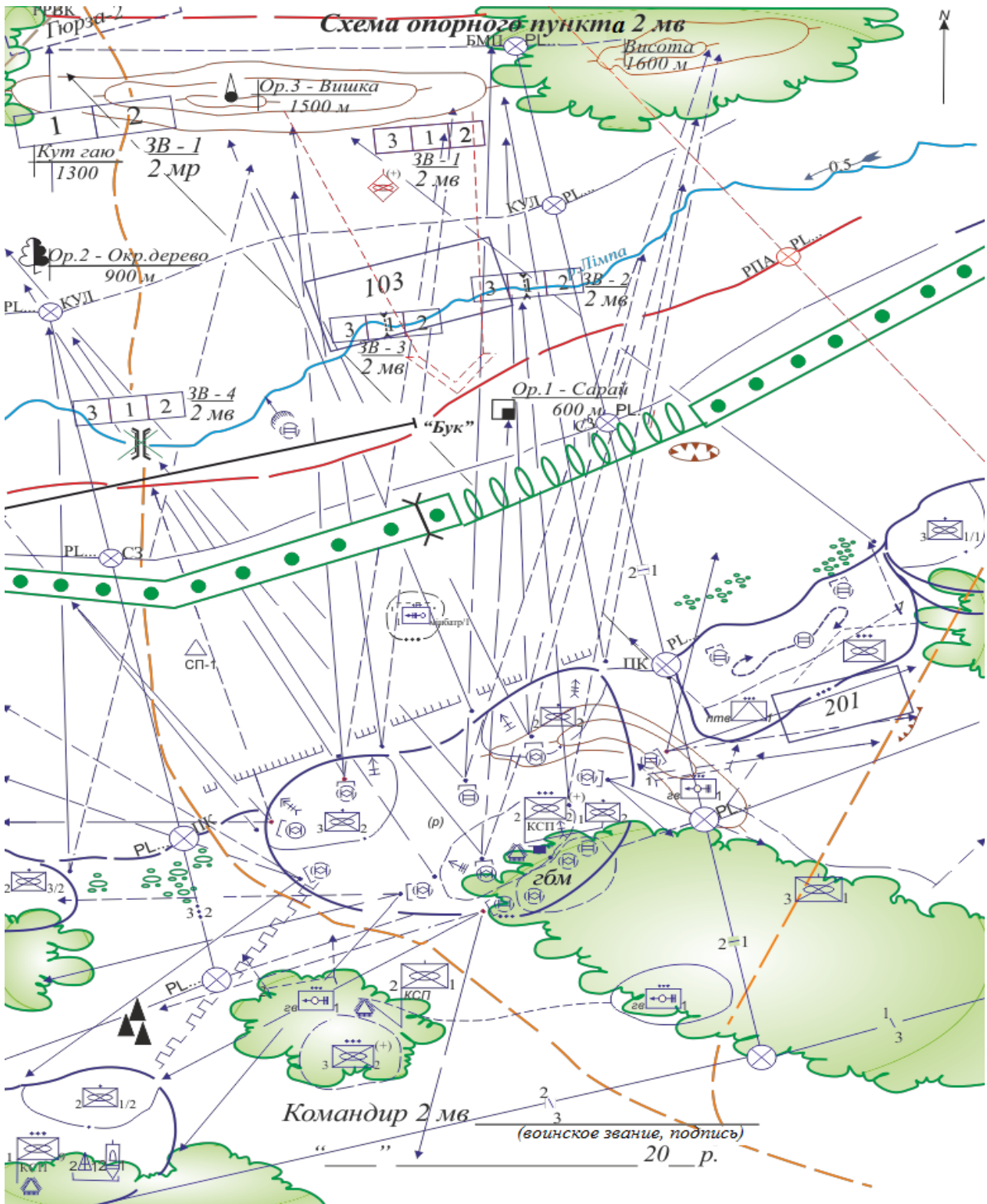
(в/з ФИО)

(дата)

(подпись)

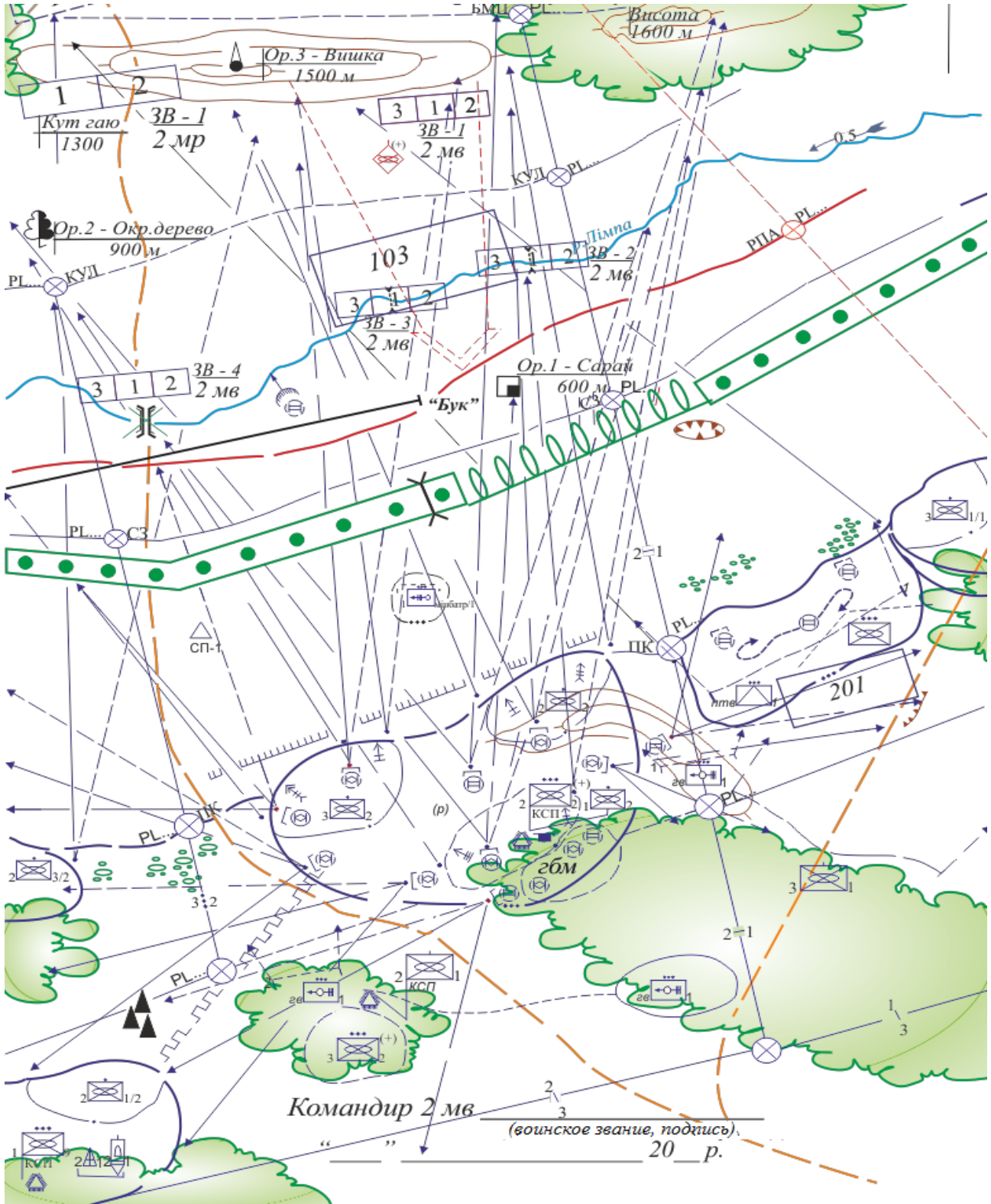
Приложение 3
к Методическим рекомендациям
по порядку оформления и ведения
документов об инженерных заграждениях
(раздел 3)

**Приложение 3. Схема опорного пункта механизированного взвода
(вариант)**



Приложение 4
к Методическим рекомендациям
по порядку оформления и ведения
документов об инженерных заграждениях
(раздел 3)

**Приложение 4. Рабочая карта командира механизированного взвода
(вариант)**



Приложение 5
к Методическим рекомендациям
по порядку оформления и ведения
документов об инженерных заграждениях
(раздел 3)

Приложение 5. Формуляр заграждений

КОНТРОЛЬНЫЕ ТАЛОНЫ КНИГИ ФОРМУЛЯРОВ ЗАГРАЖДЕНИЙ

Военная часть _____

Начато _____

Закончено _____

Серия 00001

№ 31–60

СЕКРЕТНО

(после заполнения)

В случае угрозы захвата уничтожить!

ФОРМУЛЯР ЗАГРАЖДЕНИЙ

Код информации 33331

Серия 00001

№ 31–60

Войсковая часть _____

Начато _____

Закончено _____

Серия 00001

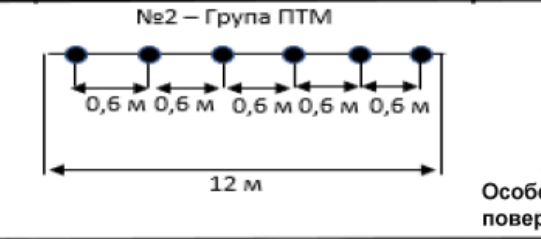
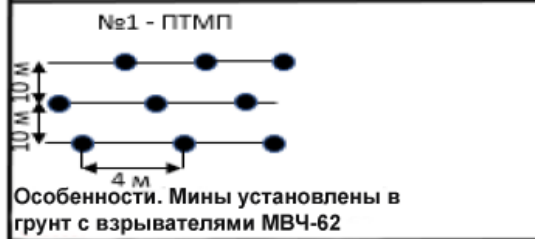
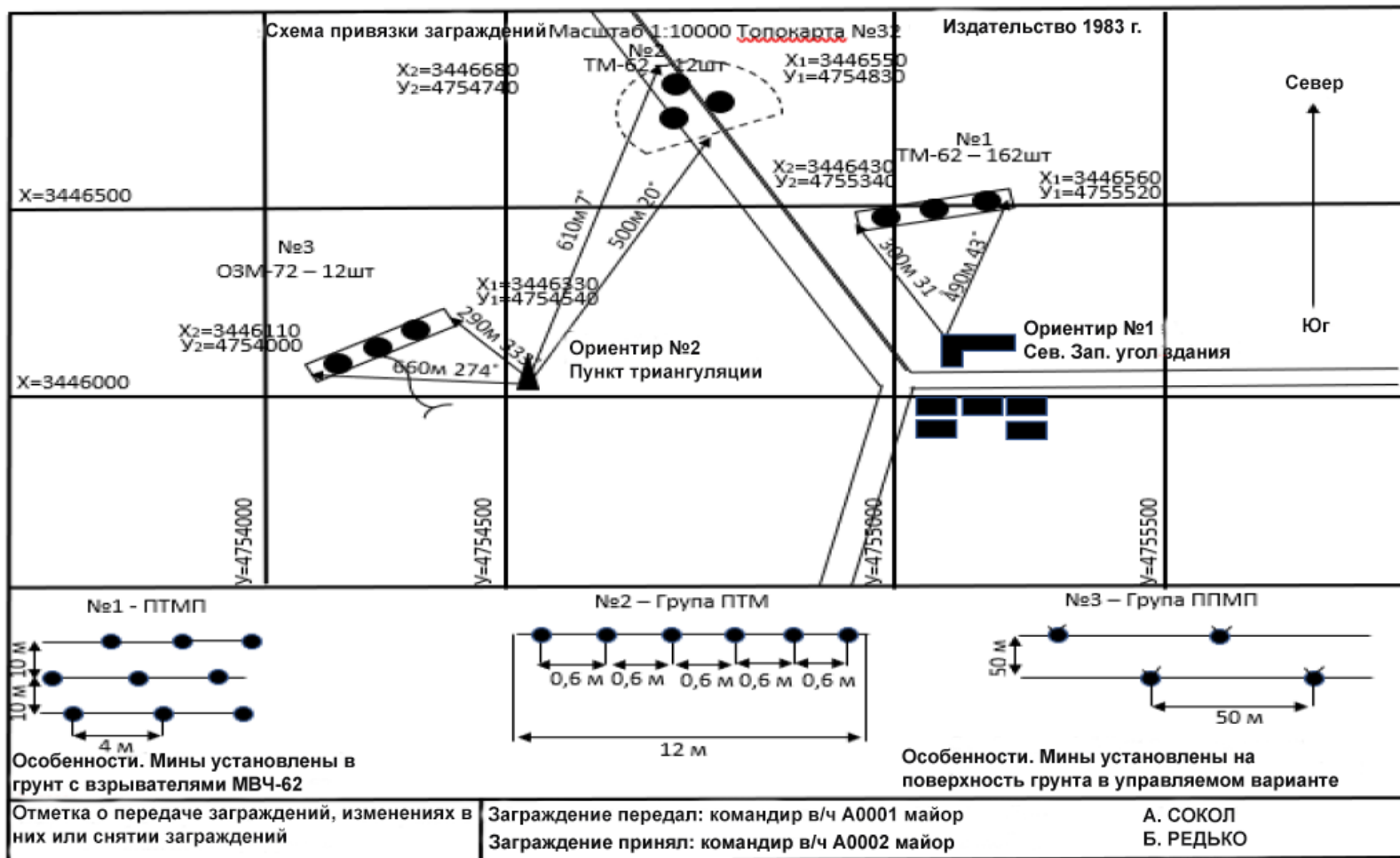
Формуляр заграждения

Секретно (после заполнения)

№ 00031

В случае угрозы захвата уничтожить

Номер ориентиров	Расстояния и азимуты от ориентиров до точек на оси заграждений					
	Заграждение №1			Заграждение №2		
	С начала	В конце	С начала	В конце	С начала	В конце
	Метры	Градусы	Метры	Градусы	Метры	Градусы
1	490	43	300	315	660	287
2	980	60	720	20	290	274



Отметка о передаче заграждений, изменениях в них или снятии заграждений

Заграждение передал: командир в/ч А0001 майор
Заграждение принял: командир в/ч А0002 майор

А. СОКОЛ
Б. РЕДЬКО

Продолжение приложения 5

Основная информация о заграждении

Обратная сторона передается по радио, телефону, телеграфу **Формуляр заграждений**

Состав основной информации о заграждении	Номер группы	Содержание информации о заграждении (одна колонка на заграждение)				
		33331	33331	33331		
Код основной информации о заграждении		33331	33331	33331		
Серия формуляра	1	00001	00001	00001		
Номер формуляра	2	00031	00031	00031		
Выполнена задача: 1–устройство МВЗ; 2–разведка МВЗ; 3–подготовка разрушений Тип заграждения: 1 – ПТМП; 2 –ППМП; 3 – смешанное минное поле; 4 – ПДМП; 5 – узел заграждений; 6 – группа мин; 7 – отдельная ЯМ; 8 – разрушение (завал); 9 – комбинированное заграждение Принадлежность: 1 – свое; 2 – противника; 3 – неизвестное. Степень готовности: 1 – первая; 2 – вторая; 3 – неизвестна. Способ управления: 1 – по радио; 2 – по проводам; 3 – замедленного действия; 4 – неуправляемое; 5 – неизвестно.	3	11114	16123	11114		
Начальные цифры полных прямоугольных координат фиксирующих точек по оси «Х» и «У» (нанесены на обрезах карты малым шрифтом): первые две цифры по оси «Х», следующие три (две) – по оси «У» (если по оси «У» малым шрифтом записаны две цифры, тогда спереди ставится ноль).	4	34047	34047	34047		
Сокращенные прямоугольные координаты точек, фиксируемых в начале и конце заграждения по его осям. Для группы мин и отдельной мины – координаты центра в метрах (пять цифр).	Начало	X	5	46560	46680	46330
		Y	6	55520	54740	51540
	Конец	X	7	46450	46550	46110
		Y	8	55340	54830	54000
Ширина (глубина) заграждений или разрушений, в м. (пять цифр)	9	00100	00150	00100		
Тип установленных мин: 1 – ПТМ (противогусеничная); 2–ПТМ (противоднищевая); 3 – ПТМ (противобортовая); 4 – ППМ (фугасная); 5 – ППМ (осколочная); 6 – ПДМ; 7 – ЯРМ; 9 – неизвестная. Способ установки: 1 – на поверхности; 2 – дистанционно; 3 – в грунте; 4 – под водой; 5 – в шурфе; 6 – на объекте. Количество мин, штук (три цифры)	НИМ ПИЛ		10	13162	13012	13450
			11	00000	75002	00000
			12	00000	53006	00000
Место установки зарядов: 1 – мост; 2 – путепровод; 3 – дорога; 4 – тоннель; 5 – плотина; 6 – другие объекты. Количество зарядов на объекте, штук (одна цифра). Общая масса ВВ на объекте, килограмм или тротилловый эквивалент заряда, в тыс. тонн (три цифры).			13	00000	31025	00000
			14	00000	00000	00000
Число (две цифры), месяц (две цифры), год (две последние цифры), дата визирования	15	08033	08033	08033		
Время замедления (самоуничтожение), в часах (три цифры); время выполнения задачи, в часах (две цифры).	16	05000	05188	05000		
Номер части, выполнявшей задачу (пять цифр)	17	58672	58672	58672		

Контроль 01 №31		Контрольный талон Серия 01 № 31				
Заграждение принял	Командир В/Ч А-1512 майор Эуев А.В. 8.03.03	Топокарта, год издания	Выполненная задача	Чей приказ	Исполнитель	Топокарт, год издания № 32 43 изд. 1983 г.
Информация заграждения	Принял	Информация по заграждению	Передал	Составил	Экз. №3	Формуляр принял
Информация заграждения	действительный Лисина С.М. В/Ч 60654, 5.30 8.03 02 г.	Сержант Федорко А.П.	1 истр В/Ч 0809	Командир В/Ч 1512 майор Эуев А.В. 08.03.03	Капитан Соена Л.К.	Майор Эуев, В/Ч 59186
Информация заграждения	действительный Лисина С.М. В/Ч 60654, 5.30 8.03 02 г.	Капитан Соена Л.К.	Майор Занц В/Ч 60654	Лейтенант Лисина С.М. В/Ч 60654, 5.30 8.03 02 г.	Капитан Соена Л.К.	Майор Занц В/Ч 60654

Продолжение приложения 5

Данные фиксации заграждений

Номер ориентиров	Расстояния и азимуты от ориентиров до точек на оси заграждений									
	Заграждение №1		Заграждение №2		Заграждение №3		Заграждение №4		Заграждение №5	
	С начала	В конце	С начала	В конце	С начала	В конце	С начала	В конце	С начала	В конце
	Метры	Градусы	Метры	Градусы	Метры	Градусы	Метры	Градусы	Метры	Градусы
1										
2										

Серия
№

Формуляр заграждения

Лицевая сторона формуляра заграждений
Секретно (после заполнения)
В случае угрозы захвата уничтожить

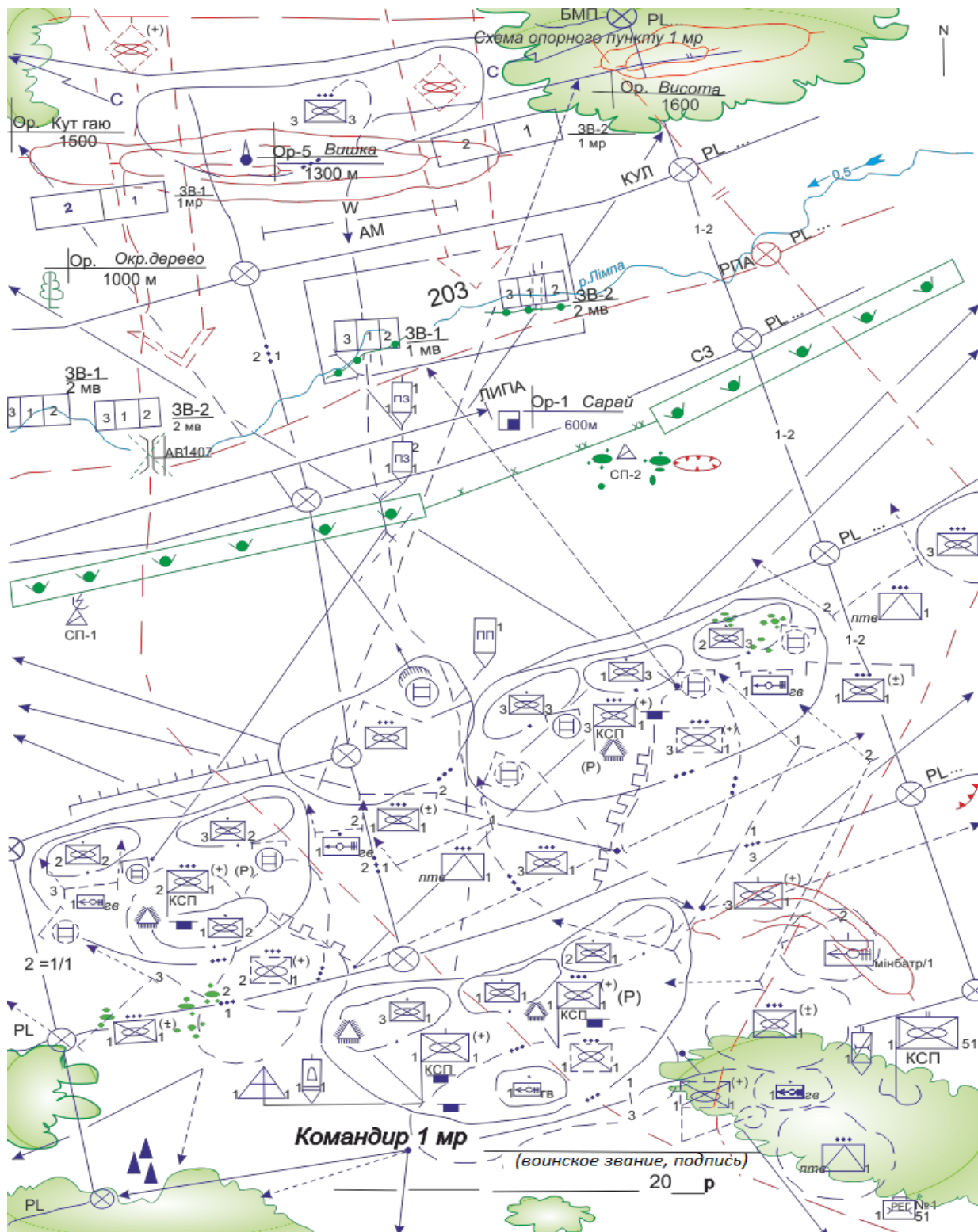
Схема привязки заграждений Масштаб _____ Топокарта № _____ Издание 19__ г.

Схемы отдельных заграждений

<u>Схемы отдельных заграждений</u>	
Отметка о передаче заграждений, изменениях в них или снятии заграждений	

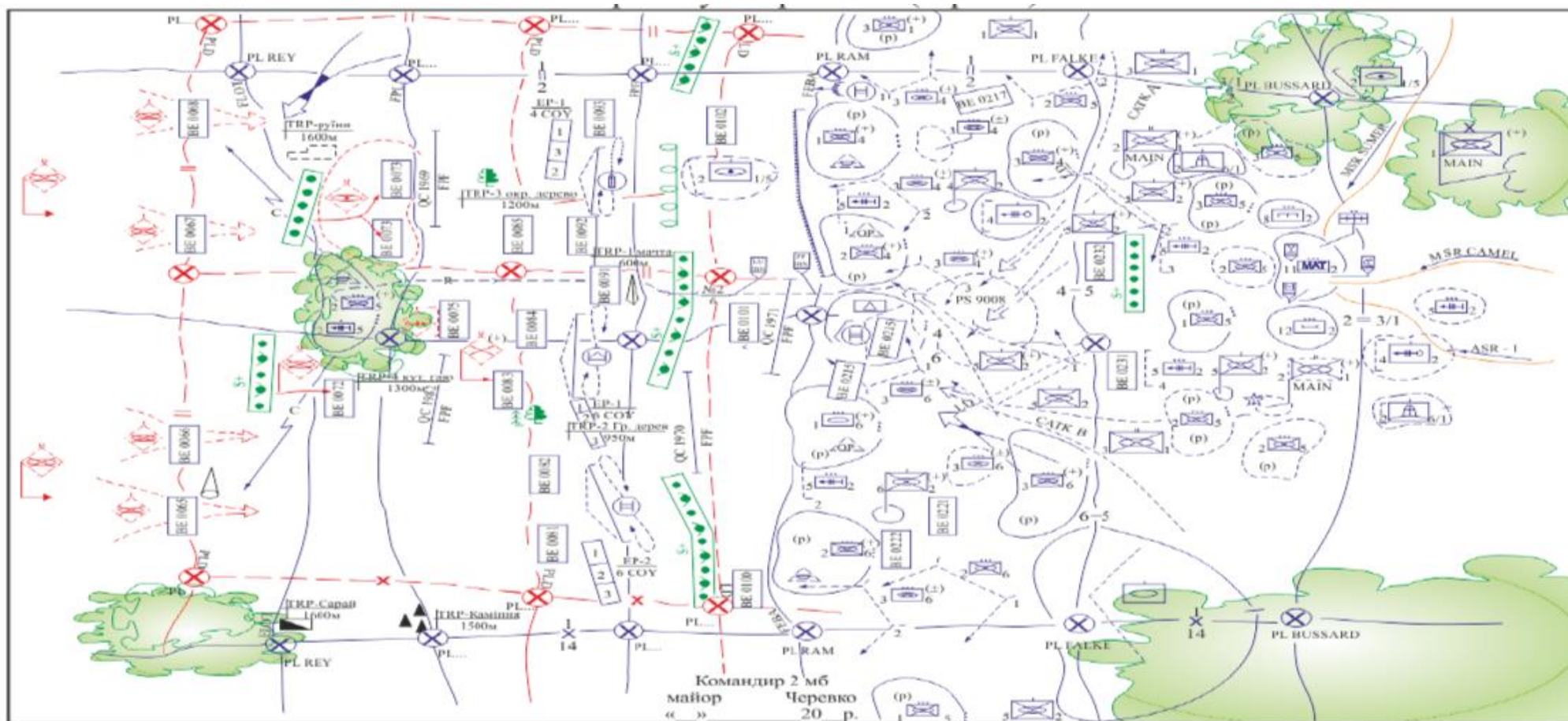
Приложение 6
к Методическим рекомендациям
по порядку оформления и ведения
документов об инженерных заграждениях
(раздел 3)

**Приложение 6. Схема опорного пункта механизированной роты
(вариант)**



Приложение 7
к Методическим рекомендациям
по порядку оформления и ведения
документов об инженерных заграждениях
(раздел 3)

**Приложение 7. Схема района обороны механизированного батальона
(вариант)**



Приложение 8
к Методическим рекомендациям
по порядку оформления и ведения
документов об инженерных заграждениях
(раздел 3)

Приложение 8. Журнал основной информации о заграждениях

Серия _____

СЕКРЕТНО (после заполнения)

№ № бланков _____

При угрозе захвата уничтожить!

**ЖУРНАЛ
ОСНОВНОЙ ИНФОРМАЦИИ
О ЗАГРАЖДЕНИЯХ**

КОД ИНФОРМАЦИИ 33331

Войсковая часть _____

Начато _____

Окончено _____

Продолжение приложения 8

**БЛАНК
ЖУРНАЛА ОСНОВНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ЗАГРАЖДЕНИЯХ***

Номера групп информации	Состав основной информации о заграждениях		Номера групп информации
	Код основной информации о заграждении		
1	Серия формуляра		1
2	Номер формуляра		2
3	<p>Выполненное задание: 1 – обустройство МВЗ, 2 – разведка МВЗ; 3 – подготовка разрушения; 4 – проработка прохода; 5 – снятие заграждений.</p> <p>Тип заграждений: 1 – ПТМП, 2 – ППМП, 3 – смешанное минное поле, 4 – ПДМП, 5 – узел заграждений, 6 – группа мин, 7 – отдельная мина, 8 – разрушение (завал), 9 – комбинированное заграждение.</p> <p>Принадлежность: 1 – свои, 2 – противника, 3 – неизвестное.</p> <p>Степень готовности: 1 – первая, 2 – вторая, 3 – неизвестна.</p> <p>Способ управления: 1 – по радио, 2 – по проводам, 3 – замедленного действия, 4 – неуправляемое, 5 – неизвестный</p>		3
4	Начальные цифры полных прямоугольных координат фиксированных точек по осям «Х» и «У» (нанесены на срезе карты мелким шрифтом): первые две цифры по оси Х, следующие три (две) цифры по оси У, (если по оси У мелким шрифтом написаны две цифры, то впереди ставится ноль)		4
5	Сокращенные прямоугольные координаты фиксированных точек в начале и конце заграждения по его оси (для группы мин и отдельной мины – координаты центра), в метрах (пять цифр)	начало	Х У
6			
7		конец	Х У
8			
9	Ширина (глубина) заграждения, разрушения, прохода, в метрах (пять цифр)		9
10	Тип установленных мин: 1 – ПТМ (противогусеничная), 2 – ПТМ (противоднищевая), 3 – ПТМ (противобортовая), 4 – ПВП (фугасная), 5 – ПВП (осколочная), 6 – ПДМ, 7 – ПТрМ, 8 – ЯРМ, 9 – неизвестная.		10
11			11
12	Способ установки: 1 – на поверхности, 2 – дистанционно, 3 – в грунте, 4 – под водой, 5 – в шурфе, 6 – на объекте. Количество мин: ... штук (три цифры)		12
13	Место установки зарядов: 1 – мост, 2 – путепровод, 3 – дорога, 4 – тоннель, 5 – плотина, 6 – другие объекты. Количество зарядов на объекте, штук (одна цифра).		13
14	Общая масса ВВ на объекте в килограммах или тротильный эквивалент заряда, в тысячах тонн (три цифры)		14
15	Дата выполнения задачи: число (две цифры), месяц (две цифры), год (последняя цифра)		15
16	Время выполнения задачи: часы (две цифры), месяц (две цифры), время замедления (самоликвидации): часы (три цифры)		16
17	Номер воинской части, выполнившей задачу (пять знаков)		17
Данные учета и передачи информации о заграждении	Передал	адрес, должность, фамилия	
	Получил	время, дата, подпись	
	Нанес на карту	время, подпись	
	Передал по команде	адрес, время, подпись	

* Размещается на одной странице журнала

Продолжение приложения 8

Серия _____

Секретно (после заполнения)

№ _____

При угрозе захвата уничтожить!

**БЛАНК
ЖУРНАЛА ОСНОВНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ЗАГРАЖДЕНИИ**

Номера групп информации	Состав основной информации о заграждениях						
	33331						
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

Приложение 9
к Методическим рекомендациям
по порядку оформления и ведения
документов об инженерных заграждениях
(раздел 3)

УТВЕРЖДАЮ

Командир воинской части А0001

полковник М.О.ИВАСЮК

«25» октября 2015 года

**Приложение 9. Расчет-заказ
на получение инженерных боеприпасов**

Кому: командиру и св 1 и ср 1/12 и сбр лейтенанту Соколову В.А.

С какой целью: устройство узла заграждения

Основание: приказ командира войсковой части А0107 №25 от 24.10.2015.

Место выполнения задачи	Краткое описание выполняемой задачи	Объёмы задач	Потребность в инженерных боеприпасах															
			Тротил в шашках 200/400 г, кг	Тротил в шашках 75г с РВ, кг	ПВВ-7, кг	СЗ-1Э, шт.	ДКРП-4, сек.	ТМ-62М с МВЧ-62, к-т	УМП-3 с ОЗМ-72, к-т	МЗУ, к-т	ТМ-83, к-т	МС-3, к-т	СМ, к-т.	ЭДП-р, шт.	КД № 8 А, шт.	ЗТПМ-150, шт.	ОШП, м	ДШВ, м
н.п. Курск	Устройство ВЗ	1 ВЗ	2000	100	500	20	10	100	2	3	3	10	60	100	100	20	100	100

«24» октября 2015 года

Командир 1 и ср старший лейтенант

Р.И.САКИВСКИЙ

7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (ИСТОЧНИКОВ)

1. Приказ Генерального штаба ВС Украины от 26.12.2018 № 460 «Об утверждении Временного порядка оформления военных публикаций в Вооружённых Силах Украины», ВКДП 1-00(03).01.
2. Национальный стандарт ГСТУ П 8820:2018 «Противоминная деятельность. Процессы управления. Основные положения.
3. Приказ Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 04.01.2017 № 1 «Об утверждении Руководства по подрывному (взрывному) делу в Вооружённых Силах Украины».
4. Приказ Генерального штаба Вооружённых сил Украины от 04.01.2017 № 2 «Об утверждении Руководства по применению инженерных боеприпасов подразделениями Вооружённых Сил Украины».
5. Приказ Генерального штаба Вооружённых Сил Украины от 19.04.2018 № 161 «Об утверждении Инструкции по правилам поведения военнослужащих на местности, на которой есть взрывоопасные предметы, и соблюдение мер минной безопасности».
6. Инструкция, утверждённая приказом Командующего объединёнными силами от 12.07.2018 № 264 дсп «О порядке передачи (приёма) зоны (районов) ответственности бригад».
7. Руководство, утверждённое приказом командующего Сил поддержки Вооружённых Сил Украины от 12.10.2020 № 68 «Устройство инженерных заграждений, их учет и отчетность».