

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Военно-инженерная подготовка»

Ю. Ш. Юнусов
Д. В. Быковский
Д. В. Шепелькевич

ФОРТИФИКАЦИЯ И МАСКИРОВКА

Учебно-методическое пособие для студентов и курсантов
специальностей 1-70 02 01-03 «Техническая эксплуатация зданий
и сооружений», 1-36 11 01-04 «Подъемно-транспортные,
строительные, дорожные машины и оборудование»

В 2 частях

Часть 2

*Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию
в области строительства и архитектуры*

Минск
БНТУ
2021

УДК 623.123 (075.8)

ББК 68.516 я7

Ю56

Р е ц е н з е н т ы:

командир войсковой части 72471, полковник *В. В. Журавлев*;
кафедра инженерного обеспечения учреждения
образования «Военная академия Республики Беларусь»,
и. о. нач. кафедры, подполковник *С. С. Башкевич*

Юнусов, Ю. Ш.

Ю56 Фортификация и маскировка : учебно-методическое пособие для студентов и курсантов специальностей 1-70 02 01-03 «Техническая эксплуатация зданий и сооружений», 1-36 11 01-04 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / Ю. Ш. Юнусов, Д. В. Быковский, Д. В. Шепелькевич. – Минск : БНТУ, 2020–2021. – Ч. 2. – 2021. – 125 с.
ISBN 978-985-583-285-1 (Ч. 2).

В пособии содержится учебный материал, необходимый для изучения целей, задач и основных принципов маскировки, основные типы технических средств маскировки и имитации, их назначение, устройство и способы применения, организация выполнения мероприятий по маскировке войск и объектов, устройство ложных сооружений, макетов и применение инженерных средств имитации, расчеты инженерных мероприятий по скрытию, имитации и противодействию системам наведения ВТО противника, особенности фортификационного оборудования в локальных вооруженных конфликтах.

В основу пособия положен материал, изложенный в Руководстве «Войсковые фортификационные сооружения», издание 1984 года и «Руководстве по инженерным средствам и приемам маскировки Сухопутных войск», издание 1985 года.

Предназначено в качестве учебно-методического пособия для курсантов и студентов, изучающих фортификацию и маскировку.

Первая часть данного пособия была издана в 2020 году.

УДК 623.123 (075.8)

ББК 68.516 я7

ISBN 978-985-583-285-1 (Ч. 2)

ISBN 978-985-583-151-9

© Юнусов Ю. Ш., Быковский Д. В.,
Шепелькевич Д. В., 2021

© Белорусский национальный
технический университет, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. УСТРОЙСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ МАСОК ПРОМЫШЛЕННОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ИЗ ПОДРУЧНЫХ СРЕДСТВ, УСТРОЙСТВО ЛОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	5
1.1. Общие положения	5
1.2. Табельные маскировочные комплекты и маски	5
1.3. Инженерные средства скрытия	11
1.4. Маскировочные маски	12
1.5. Средства и приемы имитации	16
Контрольные вопросы.....	30
2. МАСКИРОВКА ВОЙСК И ОБЪЕКТОВ	31
2.1. Маскировка военной техники и вооружения.....	31
2.2. Маскировка фортификационных сооружений и заграждений	36
2.3. Маскировка траншей, ходов сообщения и сооружений для наблюдения открытого типа	39
2.4. Маскировка огневых сооружений и сооружений для наблюдения закрытого типа, блиндажей и укрытий для личного состава.....	41
2.5. Маскировка окопов для танков, боевых машин пехоты, бронетранспортеров и укрытий для автомобилей.....	46
2.6. Маскировка заграждений.....	53
2.7. Скрытие возведения фортификационных сооружений и установки заграждений.....	55
2.8. Ложные сооружения и заграждения	56
Контрольные вопросы.....	58
3. МАСКИРОВКА ДОРОГ И ПЕРЕПРАВ.....	59
3.1. Маскировка дорог.....	59
3.2. Маскировка переправ.....	63
Контрольные вопросы.....	71
4. МАСКИРОВКА ОБЪЕКТОВ ВОЙСКОВОГО ТЫЛА	72
4.1. Общие положения	72
4.2. Скрытие объектов тыла	72

4.3. Придание объектам маскирующих форм.....	77
4.4. Маскирующие формы простых (одиночных) объектов.....	77
4.5. Маскирующие формы сложных (групповых) объектов	80
4.6. Оборудование ложных объектов тыла	81
5. РАСЧЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СКРЫТИЮ, ИМИТАЦИИ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЮ СИСТЕМАМ НАВЕДЕНИЯ ВТО ПРОТИВНИКА	83
5.1. Определение объема инженерных мероприятий по скрытию.....	83
5.2. Определение объема инженерных мероприятий по имитации	86
5.3. Определение объема инженерных мероприятий по противодействию системам наведения ВТО противника	88
5.4. Оценка эффективности мероприятий скрытия, имитации и противодействия системам наведения ВТО противника.....	89
6. ОСОБЕННОСТИ ФОРТИФИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЛОКАЛЬНЫХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ.....	98
6.1. Фортификационное оборудование рубежей, позиций и районов при обороне городов и населенных пунктов	98
6.2. Приспособление зданий и сооружений для ведения огня и защиты личного состава	107
6.3. Особенности выполнения задач фортификационного оборудования в локальных вооруженных конфликтах.....	111
6.4. Фортификационное оборудование позиций войск при изоляции района конфликта.....	113
6.5. Особенности фортификационного оборудования позиций при ликвидации окруженных вооруженных группировок	113
6.6. Фортификационное оборудование позиций войск при выполнении задач по поддержанию правопорядка в освобожденных районах	116
Контрольные вопросы.....	124
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	125

1. УСТРОЙСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ МАСОК ПРОМЫШЛЕННОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ИЗ ПОДРУЧНЫХ СРЕДСТВ, УСТРОЙСТВО ЛОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

1.1. Общие положения

Устройство искусственных масок как один из технических приемов маскировки сооружений и техники занимает ведущее место при проведении маскировочных мероприятий в войсках. Преимуществом этого метода является быстрота, простота и высокая эффективность маскировки, к недостаткам следует отнести высокую стоимость маски, которая объясняется большим расходом маскировочных материалов.

1.2. Табельные маскировочные комплекты и маски

Для маскировки вооружения, техники и сооружений от оптических средств разведки применяются следующие табельные средства:

- маскировочные комплекты МКТ-Т, МКТ-С, МКТ-П, МКС-2 (МКС-2М), МКС-2П;
- универсальная бескаркасная маска «Шатер»;
- универсальная каркасная маска УМК;
- деформирующие маски «Зонт-1» и «Зонт-2»;
- радиопрозрачная маска МРС.

Маскировочный комплект тканевый транспарантный МКТ-Т изготовлен из маскировочной сети с заполнением из лент и кусков ткани и предназначен для маскировки на растительных фонах в бесснежные периоды года.

Маскировочный комплект тканевый для маскировки на снежных фонах МКТ-С изготовлен из белой сетчатой ткани.

Маскировочный комплект тканевый пустынный МКТ-П изготовлен из сетчатой ткани и предназначается для маскировки на пустынно-песчаных и пустынно-степных фонах. Покрытие МКТ-П имеет двустороннюю окраску.

Маскировочные комплекты из синтетических материалов МКС-2М (МКС-2), МКС-2П предназначены для скрытия объектов в условиях длительной эксплуатации.

Покрытия комплектов имеют двустороннюю окраску. Лицевая сторона покрытия комплекта МКС-2М (МКС-2) предназначена для скрытия объектов на летних растительных фонах, а обратная сторона – на фоне обнаженных грунтов, выгоревшей или осенней растительности.

Комплект МКС-2П применяется лицевой стороной на пустынно-степных фонах, а обратной – на пустынно-песчаных фонах.

Маскировочные комплекты состоят из маскировочного покрытия и принадлежностей для их установки и транспортирования.

Покрытия комплектов типа МКТ имеют размеры 12×18 м, они собираются из 12 стандартных элементов размером 3×6 м, соединяемых между собой шивными шнурами.

Масса комплектов: МКТ-Т – 45 кг, МКТ-С – 60 кг, МКТ-П – 70 кг.

Комплекты типа МКС состоят из двух покрытий размером 9×12 м, соединенных между собой шплинтовым швом. Каждое покрытие состоит из шести стандартных элементов, соединенных между собой шивными шнурами.

Масса комплекта – 110–120 кг.

Потребность в маскировочных комплектах (табл. 1.1) для скрытия различных объектов определяется габаритами объектов.

Таблица 1.1

Потребность в маскировочных комплектах
для скрытия техники и вооружения

Техника и вооружение	Требуется маскировочных комплектов
1	2
Танк, самоходная артиллерийская установка	1
БМП, БТР	0,5
Самоходная пусковая установка	2
Боевая машина реактивной артиллерии	2
Пушки (гаубицы) калибра до 122 мм	1
Пушки (гаубицы) калибра до 152 мм	2
Минометы калибра до 120 мм	0,5
Автомобили типа ЗИЛ-131	0,5

1	2
Автомобили типа ГАЗ-66 (УАЗ-469)	0,25
Одноосный прицеп	0,25
Двухосный прицеп	0,5

Универсальная бескаркасная маска «Шатер» (рис. 1.1) предназначена для маскировки ракетной, зенитной ракетной и другой крупногабаритной техники.

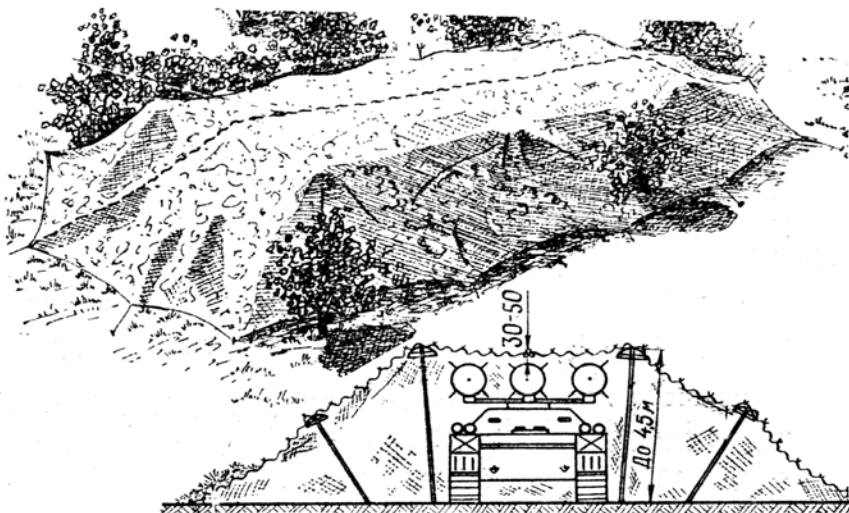


Рис. 1.1. Маскировка техники с помощью маски «Шатер»

В состав комплекта маски входят два комплекта типа МКС-2, шпильчатый шов для их соединения и быстрого раскрытия маски, принадлежности для установки и транспортирования (сборные дюралюминиевые стойки – 6 шт., состоящие из 3 звеньев каждая, оголовки стоек – 6 шт., анкерные кольца, приколыши, чехлы и другие детали).

Установку маски производит расчет из четырех человек за 15–20 мин. На раскрытие маски с помощью шпильчатого шва требуется 15–20 с. Масса комплекта – 250 кг.

Установка маски производится в следующем порядке:

1) покрытия развертывают около маскируемой техники и соединяют шпалитовым швом;

2) собранное покрытие скатывают в две скатки по шпалитовому шву;

3) скатанное покрытие переносят на маскируемый объект так, чтобы шпалитовый шов был расположен по направлению продольной оси скрываемой техники;

4) раскрывают покрытие в стороны от шпалитового шва;

5) подставляют под покрытие звенья стоек с оголовками;

6) наращивают подпорные стойки путем присоединения звеньев стоек снизу до получения необходимого подмасочного габарита (маскировочные покрытия должны отстоять от поверхности маскируемой техники не менее чем на 50 см);

7) частичной перестановкой подпорных стоек и анкерных колеьв придают маске необходимую маскирующую форму, следя за тем, чтобы установленные подпорные стойки были наклонены в сторону от скрываемой техники (в направлении, перпендикулярном к оси шва) и обеспечивали достаточное натяжение покрытия по всей длине шпалитового шва;

8) прикрепляют зонты (в местах опоры на них покрытия) к окантовочным или диагональным тязам с помощью ремней и карабинов;

9) подбирают углы покрытия и закрепляют их приколышами так, чтобы исказить прямоугольный контур маски и вписать ее в окружающий фон.

Универсальная каркасная маска УМК (рис. 1.2) предназначена для маскировки военной техники в окопах, укрытиях, на технологических площадках, стоянках, а также для создания масок-макетов строений и масок больших площадей с пролетом до 12 м при заблаговременной подготовке маскировочных емкостей.

Маскировочное покрытие маски УМК состоит из двух комплектов типа МКС-2. Конструкция каркаса обеспечивает сборку быстро раскрываемой маски, устройство которой из одного комплекта осуществляет расчет в составе 7 человек за 45–60 мин. Время раскрывания маски – 1 мин.

Деформирующая маска «Зонт-1» («Зонт-2») (рис. 1.3) предназначена для маскировки самолетов на полевых аэродромах, другой

крупногабаритной техники и сооружений путем их частичного скрытия, искажения формы объекта и падающих от него теней.

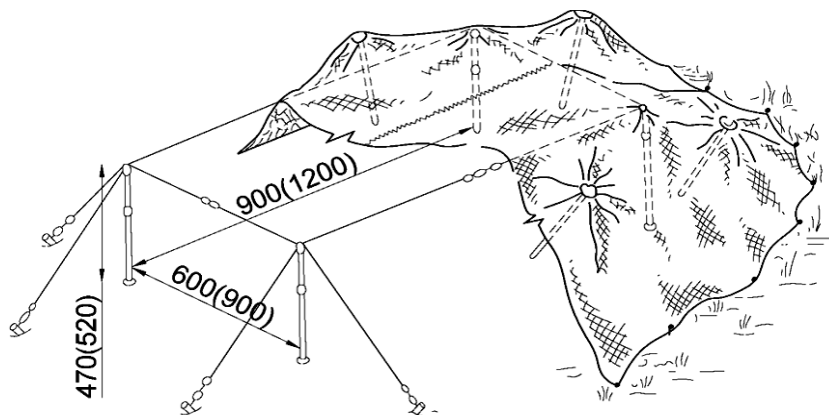


Рис. 1.2. Маска УМК



Рис. 1.3. Маскировка самолета комплектом маски «Зонт-1»

В состав комплекта маски «Зонт-1» входят восемь деформирующих элементов (зонтов) (рис. 1.4), каждый из которых состоит из каркаса и маскировочного покрытия 6×9 м. Всего в комплект маски «Зонт-1» входит 2 комплекта типа МКС-2, а в состав комплекта маски «Зонт-2» входят шесть деформирующих элементов и маскировочное покрытие из восьми комплектов МКС-2.

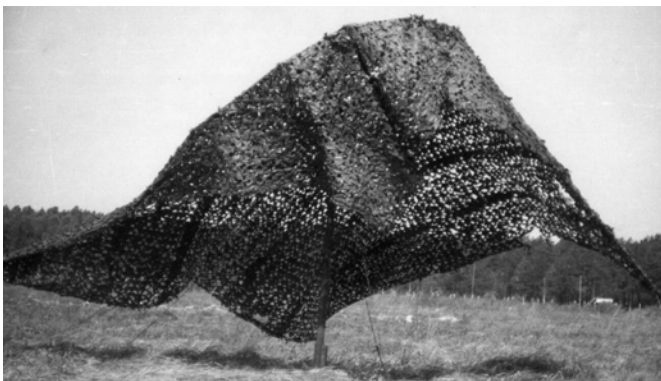


Рис. 1.4. Деформирующий элемент комплекта маски «Зонт-1»

Основные характеристики

	«Зонт-1»	«Зонт-2»
Высота подмасочного габарита, м	4,5	3,5–7
Время установки и сборки, ч	1–1,5	2,5–3
Время разборки и подготовки к перевозке, ч	0,5–0,6	2

Радиопрозрачная маска MPC (рис. 1.5) предназначена для маскировки радиолокационных станций на позициях.

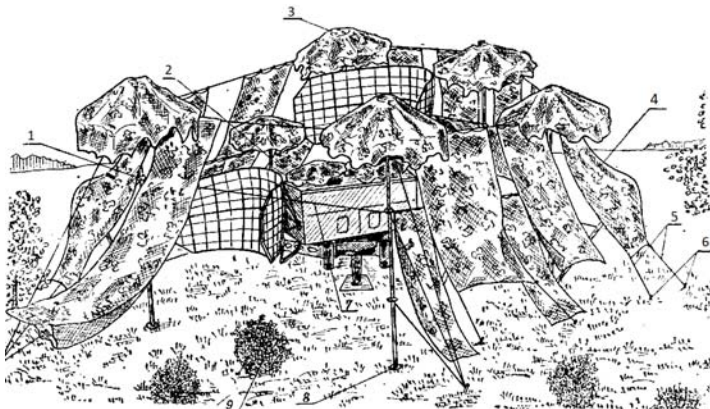


Рис. 1.5. Маска MPC:

- 1 – опорная стойка; 2 – стойка-подпорка с зонтом;
 3 – оголовье опорной стойки; 4 – элемент маскировочного покрытия;
 5 – оттяжки; 6 – анкеры; 7 – несущий тяж; 8 – опорная плита; 9 – макет куста

В состав маски МРС входят маскировочное покрытие из трех покрытий типа МКС-2 и детали каркаса с приспособлениями для их крепления. Для установки маски расчетом в составе 4 человек требуется 3 часа, а для разборки и подготовки ее к перевозке – 1 час. Время на раскрытие маски – 2 мин.

1.3. Инженерные средства скрытия

К инженерным средствам скрытия относятся маскировочные комплекты, маски, средства маскировки личного состава и маскировочные краски и материалы.

К маскировочным комплектам в первую очередь относятся табельные маскировочные комплекты. Они предназначены для маскировки боевой и специальной техники от космической, воздушной и наземной разведки противника, от визуального наблюдения, оптико-электронных, фотографических средств разведки (МКТ-Т, МКТ-П, МКТ-С, МКТ-2Л, МКТ-2П, МКТ-2С, МКТ-3Л, МКС-2(2М), МКС-2П) и радиолокационных средств разведки (МКР-Л, МРПК, МКТ-3ЛР) на различных фонах (Л – летний, П – пустынный, С – снежный).

Покрытия комплектов имеют, как правило, общую площадь 216 м², собираются из 12 стандартных элементов размером 3×6 м. Элементы соединяются между собой в общее покрытие глухими и быстро-раскрывающимися швами с помощью 18 шнуров.

Маскировочные покрытия могут быть сплошными (МКТ-С) или с просветами (транспарантные) МКТ-Т.

Плотность заполнения транспарантных покрытий определяется отношением площади, заполненной маскирующим материалом, ко всей площади покрытия и выражается в процентах.

Плотность заполнения транспарантного покрытия должна обеспечивать скрытие объекта, находящегося под маской. Для скрытия резко контрастных объектов при дальностях наблюдения до 1000 м плотность заполнения должна быть не менее 75 %, для других условий – 55...60 %.

Все маскировочные комплекты, как правило, имеют одинаковые размеры 12×18 м и вес около 110 кг. В комплект маскировочного покрытия входят два полупокрытия по 0,5 комплекта, 2 упаковочных чехла и приколыши.

Основные характеристики некоторых табельных маскировочных комплектов приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Основные характеристики табельных
маскировочных комплектов

Характеристики	Типы комплектов										
	МКТ-Г	МКТ-С	МКС-2	МКС-2М, МКС-2П	МКТ-П, МКТ-2П	МКТ-2Л	МКТ-2С	МКТ-3Л	МРПК	МКР-Л	МКТ-3ЛР
Масса, кг	45	60	110	110	65	65	60	110	213	125	120
Площадь, м ²	216	216	216	216	216	216	216	216	168	216	216
Время установки, мин.	10	10	10	10	10	10	15	30	20	25	15
Время снятия, мин.	3	4	4	4	4	4	4	8	5	10	5
Расчет, чел.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Транспортбельность, комплектов на Зил-131	50	50	30	20	30	30	30	50	12	–	–
Срок непрерывной эксплуатации, лет	0,25	0,5	2	2	1	2	1	3	2	–	–

1.4. Маскировочные маски

Табельные маски применяются для скрытия крупногабаритной техники. К ним относятся универсальная бескаркасная маска «Шатер», универсальная каркасная маска УМК, радиопрозрачная маска МРС, быстрораскрываемая маска БРМ, деформирующая маска «Зонт-1».

Универсальная бескаркасная маска «Шатер» предназначена для скрытия крупногабаритной техники на полевых позициях войск.

Основными элементами комплекта маски «Шатер» являются маскировочное покрытие – 2 шт. (12×18 м), шплевальные швы для соединения покрытия и быстрого его разъединения и сборные дюралюминиевые подпорные стойки – 18 шт. В зависимости от размеров скрываемых объектов применяется одна или две маски «Шатер». При этом форма маскировочного покрытия в плане должна выбираться с учетом формы и габаритных размеров скрываемой техники

или инженерных сооружений. Установка маски производится расчетом из 5 человек за 15–35 мин. (в зависимости от ее размеров). На раскрытие маски требуется 20–25 с, масса комплекта – 250 кг.

Универсальная каркасная маска УМК (рис. 1.6) предназначена для маскировки военной техники в окопах, укрытиях, на технологических площадках, стоянках, а также для создания масок-макетов строений и масок больших площадей с пролетом до 12 м при заблаговременной подготовке маскировочных емкостей. Состав: маскировочное покрытие МКС-2 или МКТ-Т – 2 шт., элементы каркаса.



Рис. 1.6. Универсальная каркасная маска УМК

Установку масок из УМК осуществляет расчет в составе 7 человек за 45–60 мин. Раскрытие маски производится за 1 минуту. На одном автомобиле типа ЗИЛ-131 перевозится шесть комплектов масок УМК. Масса комплекта – 650–700 кг.

Радиопрозрачная маска МРС предназначена для скрытия радиоизлучающих объектов (рис. 1.7).

В состав маски МРС входят три комплекта маскировочных покрытий и стеклопластиковые детали каркаса с приспособлениями для их крепления. Для установки маски расчету в составе 4 человек требуется 3 часа. На одном автомобиле ЗИЛ-131 перевозятся четыре комплекта маски. Масса комплекта – 700 кг.

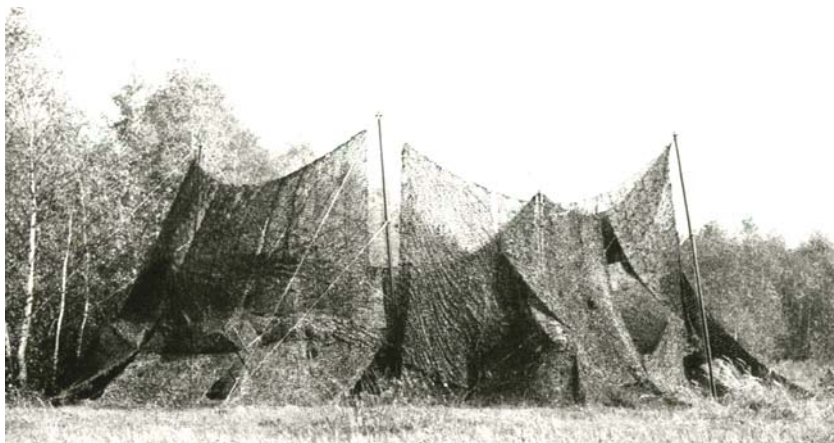


Рис. 1.7. Радиопрозрачная маска MPC

Для объектов, в процессе эксплуатации которых требуется быстрое снятие маски, применяется быстроскрываемая маска БРМ (рис. 1.8). Маска состоит из каркаса, трех комплектов маскировочных покрытий и монтажных приспособлений. Масса – 1500 кг.

Для установки маски расчетом из 5 человек требуется 7 часов. Время раскрытия электрическим способом – 10 секунд, вручную – 1 минута. На одном автомобиле ЗИЛ-131 перевозится один комплект маски.



Рис. 1.8. Быстроскрываемая маска БРМ

Деформирующая маска «Зонт-1» (рис. 1.9) предназначена для маскировки авиационной техники на полевых аэродромах и другой крупногабаритной техники и сооружений высотой до 4 м путем их частичного скрытия, искажения формы и падающих теней.



Рис. 1.9. Покрытие маски «Зонт-1»

Состав:

1. Табельный маскировочный комплект – 2 к-та.
2. Каркас – 8 шт. (штопор, опора, стойка нижняя, стойка верхняя, кол анкерный круглого профиля – 2 шт., кол анкерный уголкового профиля – 6 шт., оголовок, оттяжка веревочная – 5 шт., оттяжка каркаса – 4 шт.).
3. Сжим № 1 – 4 шт.
4. Сжим № 2 – 2 шт.
5. Ящик – 2 шт.
6. ЗИП (кол анкерный – 2 шт., шест – 2 шт., вкладыш – 8 шт., монтажный ломик – 4 шт., кувалда 3 кг – 2 шт., ключ 8×10 – 4 шт., гайка М6 – 6 шт., проволока $d = 2$ мм, $L = 8$ м – 2 шт.).

ТТХ:

- Спектральный диапазон – 0,4–1,2 мкм.
Масса – 1260 кг.
Время развертывания (6 чел) – 1–1,5 ч.
Время разборки – 0,5–0,6 ч.

Перевозится на ЗИЛ-131 – 3 шт.
Срок эксплуатации – 2 года, хранения – 5 лет.



Рис. 1.10. Скрытие авиастроительного завода

1.5. Средства и приемы имитации

Средства и приемы имитации предназначаются для привлечения внимания и ударов противника к местам, где войск и объектов нет, а также для изменения ориентирной обстановки в районах расположения важных объектов.

Они применяются при инженерном оборудовании ложных позиций, ложных районов расположения войск и объектов, ложных ориентиров.

К средствам имитации относятся:

- 1) макеты вооружения, военной техники и местных предметов;
- 2) табельные маскировочные комплекты;
- 3) уголковые отражатели;
- 4) тепловые имитаторы;
- 5) имитационные патроны;
- 6) дымовые шашки.

В зависимости от условий обстановки и возможностей разведки противника по вскрытию войск и объектов средства имитации могут применяться комплексно или отдельно.

Макетами и ложными сооружениями называются специальные конструкции и сооружения, которые имитируют различные объекты в целях маскировки.

Макеты создаются для имитации военной техники, вооружения, местных предметов и построек.

Ложные сооружения устраиваются для имитации дорог, бетонных площадок и различных фортификационных сооружений.

К макетам и ложным сооружениям предъявляются следующие основные требования:

1) правдоподобность и полнота воспроизведения демаскирующих признаков имитируемых объектов. При устройстве макетов и ложных сооружений необходимо воспроизводить те демаскирующие признаки действительных объектов, по которым эти объекты опознаются в заданных (расчетных) условиях ведения разведки. При ведении противником оптической разведки должны воспроизводиться видовые демаскирующие признаки, а при необходимости и демаскирующие признаки деятельности. Расположение макетов и ложных сооружений на местности должно быть всегда тактически правдоподобным;

2) прочность конструкции, стойкость к метеорологическим и другим воздействиям должны быть достаточными для сохранения маскировочного эффекта на весь заданный срок эксплуатации макета или ложного сооружения;

3) простота конструкции и способов устройства должны обеспечивать возведение и установку макетов и ложных сооружений при незначительных затратах сил и времени;

4) транспортабельность, малый вес и габариты при транспортном положении должны обеспечить возможность перевозки большого количества заранее заготовленных макетов к месту их применения при наименьших затратах транспортных средств;

5) экономичность при создании макетов и ложных сооружений достигается за счет воспроизведения не всех демаскирующих признаков имитируемых объектов, а только тех из них, которые могут восприниматься разведкой в заданных условиях, а также применением недефицитных материалов промышленного изготовления и широким использованием подручных материалов.

Имитационные возможности макетов и ложных сооружений, а также маскировочный эффект, который может быть достигнут, определяются степенью детализации.

Степень детализации – полнота и точность воспроизведения демаскирующих признаков объекта при изготовлении макета или устройства ложного сооружения. Чем выше степень детализации, тем больше вероятность того, что макет или ложное сооружение будут приняты разведкой противника за действительные.

При определении необходимой степени детализации макета или ложного сооружения выявляются те демаскирующие признаки, которые:

- 1) являются характерными для объекта;
- 2) могут восприниматься в заданных (расчетных) условиях ведения разведки. Именно такие демаскирующие признаки и должны воспроизводиться при создании макетов и ложных сооружений.

При оптической разведке основными видовыми демаскирующими признаками объекта являются их форма, размеры, яркость и цвет, а также различные детали, имеющиеся на поверхности.

Форма является основным демаскирующим признаком, который способствует распознаванию объекта. Поэтому форма имитируемого объекта должна воспроизводиться с максимальной точностью во всех случаях имитации.

Особое внимание необходимо уделять точности воспроизведения контуров, учитывая способность человеческого глаза воспринимать даже незначительные искажения прямых линий.

Размеры макетов и ложных сооружений в плане должны соответствовать размерам имитируемых объектов. При этом допускаются незначительные отступления на величину, не превышающую ошибку определения размеров объектов по фотоснимкам.

Ошибка при измерениях, проводимых на аэрофотоснимках с помощью наиболее точных измерительных приборов, $A = 0,02$ мм.

Значит, для данных условий разведки (масштаба снимков) допустимые отклонения не должны превышать величину

$$AL = A / m,$$

где m – знаменатель масштаба аэрофотоснимка.

Вертикальные размеры могут быть уменьшены по сравнению с имитируемыми действительными объектами. Допустимые откло-

нения зависят от точности дешифрования стереоскопических фотоснимков, получаемых при воздушной и космической разведках.

Яркость и цвет поверхности зависят от ее оптических свойств и фактуры и имитируются окрашиванием.

Детали имитируемого объекта воспроизводятся при устройстве макетов и ложных сооружений в тех случаях, когда размеры и оптические свойства этих деталей обеспечивают их обнаружение и опознавание.

Отсутствие у макета или ложного сооружения деталей может служить причиной его распознавания как ложного объекта. Например, на рис. 1.11 показано изменение вероятности опознавания макетов танка при дешифровании их изображений на аэрофотоснимках различного масштаба.

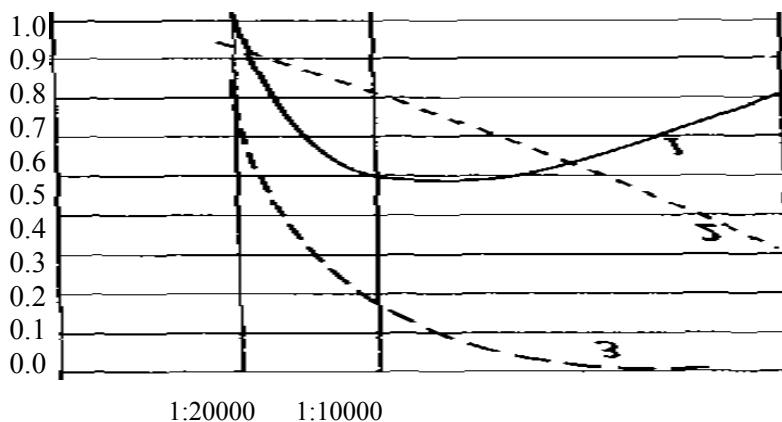


Рис. 1.11. Вероятность опознавания макетов танков при дешифровании аэрофотоснимков (разрешающая способность $R = 20 \text{ мм}^{-1}$):
1 – вероятность принятия макетов за действительные танки P_1 ;
2 – вероятность опознавания макетов как ложных объектов P_2 ;
3 – сумма вероятностей $P_1 + P_2$ – вероятность опознавания вида техники

Макеты вооружения и техники поступают в войска в готовом виде (табельные макеты) или изготавливаются войсками из местных и расходных материалов (макеты войскового изготовления). Они могут иметь высокую или малую степень детализации, когда на макетах воспроизводятся либо все, либо только крупные и наиболее характерные детали имитируемой техники.

Незамаскированную технику имитируют макетами с высокой детализацией, а замаскированную – макетами с малой детализацией, которые при установке частично или «небрежно» маскируют.

Табельные макеты обладают высокой степенью детализации и устанавливаются в ложных районах, как правило, без маскировки. Они транспортируются в разобранном виде и используются многократно. При имитации деятельности подразделений макеты могут перемещаться в собранном виде с одного места на другое.

Макеты войскового изготовления могут имитировать замаскированную и незамаскированную технику.

Макеты замаскированной техники (рис. 1.12) выполняются в виде простейших каркасов, воспроизводящих контуры имитируемой техники, и укрепленных на них маскировочных покрытий табельных маскировочных комплектов. Каркасы изготавливаются из местных материалов непосредственно на месте имитации. Наиболее сложные элементы макетов могут изготавливаться заранее и доставляться к месту применения в комплекте с покрытиями, например макет башни танка.

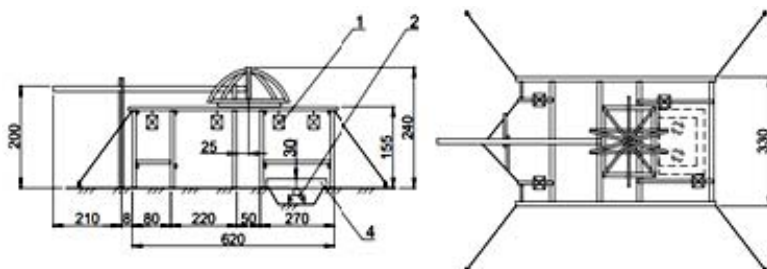


Рис. 1.12. Макет замаскированного танка:

- 1 – отражатель ОМУ; 2 – тепловой имитатор; 3 – маскировочное покрытие;
- 4 – короб из листового металла или палаточной ткани

Такие макеты применяются на местности, открытой для наблюдения противника, и без дополнительной подготовки покрытий к фону местности.

Макеты войскового изготовления с высокой степенью детализации предназначаются для показа незамаскированных вооружения и техники на ложных позициях и в ложных районах. Макет состоит из каркаса, изготавливаемого из брусков, досок, проволоки, и оболочки из ткани, фанеры, пленки, окрашенной в защитный цвет (рис. 1.13).

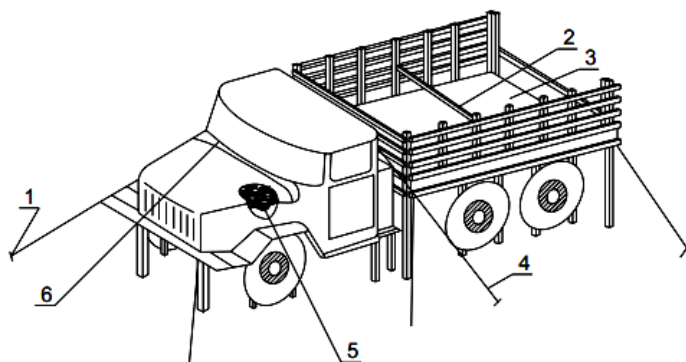


Рис. 1.13. Сборно-разборный макет автомобиля:

1 – анкерный кол; 2 – распорка каркаса; 3 – оболочка дна кузова;
4 – оттяжка; 5 – каркас; 6 – ткань, окрашенная в темный цвет

В разобранном виде макет транспортируется к месту применения, где и производится его сборка. При установке макетов стойки рам забиваются в грунт, а собранный каркас крепится к земле с помощью оттяжек и анкерных кольев.

Сборно-разборные макеты артиллерийских орудий изготавливаются из местных материалов: хвороста, досок, фанеры, жердей, пленки, рубероида.

Расположение макетов на местности должно быть тактически правдоподобным. Во всех случаях применения макетов техники производится прокладывание следов движения к ним.

При использовании макетов с малой степенью детализации необходимо производить частичную их маскировку с помощью местного маскировочного материала, а также стандартных элементов табельных маскировочных покрытий.

Особое внимание следует обращать на детали, по которым макеты могут быть опознаны разведкой противника как ложные объекты.

Макеты кустов и деревьев состоят из каркаса и материала, имитирующего листву или хвою. Для каркаса используются жерди, остовы деревьев (без листвы), арматурное железо, проволока.

Материалом для имитации листвы служит окрашенная в зеленый цвет синтетическая пленка. Для быстрого и удобного крепления к каркасу дерева или куста материала, имитирующего листву, и большего правдоподобия имитации листвы применяются гирлянды из этой пленки на проволочной основе промышленного или войскового изготовления.

Плоские макеты кустов и деревьев, предназначенные в качестве элементов заполнения покрытий горизонтальных масок или масок-перекрытий, рассчитаны только на воздушное наблюдение.

Уголковые отражатели предназначаются для воспроизведения радиолокационных демаскирующих признаков имитируемых объектов.

Они применяются для имитации техники, паромных и мостовых переправ, крупных местных ориентиров в условиях использования противником средств радиолокационного обнаружения.

К табельным уголковым отражателям относятся металлические и пневматические отражатели.

Уголковый отражатель ОМУ (рис. 1.14) применяется для придания радиоотражающих свойств макетам техники и вооружения, изготовленным из неметаллических материалов.

В комплект ОМУ входят металлический уголковый отражатель и подвеска. В рабочем положении отражатель представляет собой конструкцию из трех взаимно перпендикулярных плоскостей, образующих восемь отражающих углов.

Отражатели ОМУ устанавливаются с соблюдением следующих требований:

- 1) внутри макета отражатели должны располагаться на высоте 1,5 м, а если это невозможно, то они устанавливаются рядом с макетом на удалении от него до 3 м с теневой стороны;

- 2) макеты техники, местные предметы, а также растительность не должны экранировать отражатели с направлений ожидаемого радиолокационного наблюдения.

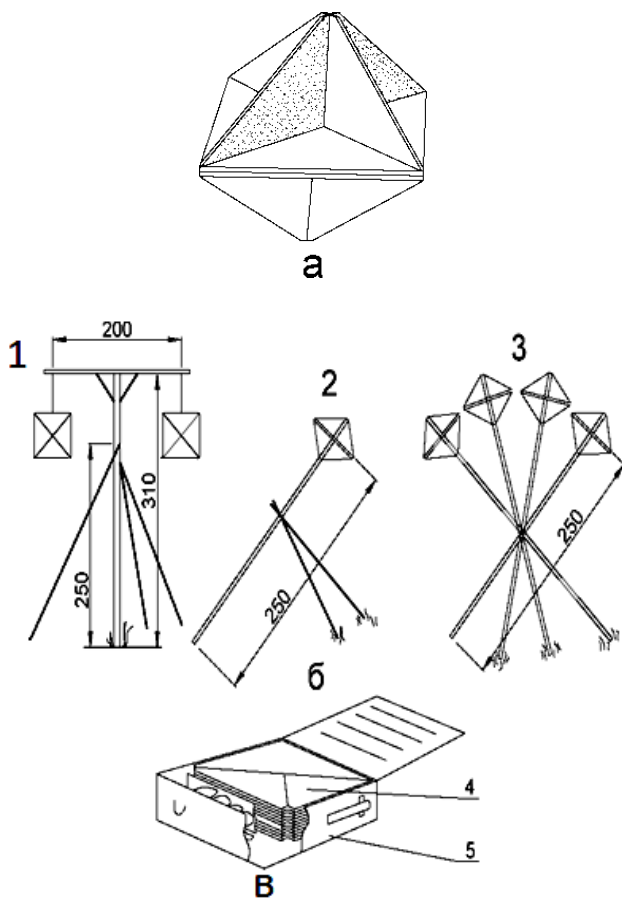


Рис. 1.14. Угловой отражатель ОМУ:
a – отражатель в развернутом виде; *б* – варианты установки отражателей на опорах; *в* – укладка отражателей для транспортирования;
1 – подвеска двух отражателей на Т-образной опоре; *2* – установка одного отражателя на наклонной опоре; *3* – группа отражателей на кустовой опоре;
4 – отражатели в укладочном ящике; *5* – подвесы (шнуры)

Угловой отражатель «Пирамида» (рис. 1.15) предназначен для имитации металлических и железобетонных мостов, плотин, дамб. Он может устанавливаться как на воде, так и на суше.

В комплект отражателя входят блок панелей, опора с якорной лебедкой и якорным тросом, три поплавка, якорь.

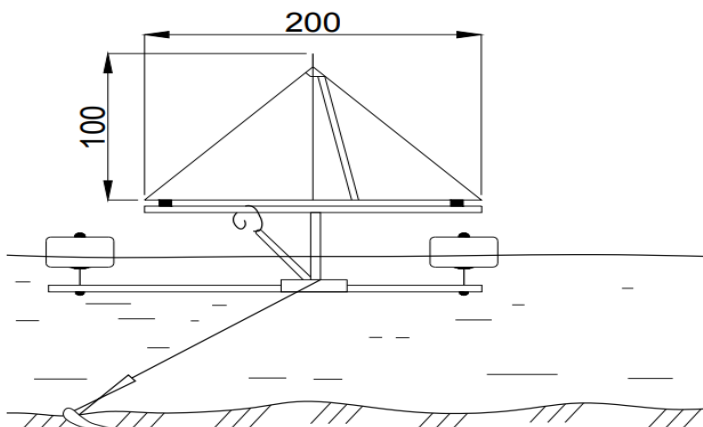


Рис. 1.15. Угловый отражатель «Пирамида» в рабочем положении

В рабочем положении отражатель представляет собой конструкцию из четырех взаимно перпендикулярных треугольных панелей и квадратного основания, образующих четыре отражающих угла и закрепленных на плавающей опоре.

Пневматический отражатель «Сфера» применяется при имитации наплавных мостов и паромных переправ.

В состав комплекта входят пневматический четырехъячеистый отражатель, якорный мешок и якорный трос. Отражатель состоит из оболочки, внутри которой закреплены отражающие грани из металлизированной ткани, и компенсатора объема.

Тепловые имитаторы предназначены для воспроизведения тепловых демаскирующих признаков реальных объектов.

Они применяются для имитации техники и сооружений в условиях использования противником средств теплового обнаружения. Тепловые имитаторы могут быть промышленного и войскового изготовления.

Тепловой имитатор промышленного изготовления (рис. 1.16) действует по принципу беспламенного окисления бензина с выделением тепла.

Тепловые имитаторы устанавливаются в макетах и ложных сооружениях в местах, соответствующих расположению нагретых частей техники и сооружений. Вариант применения тепловых имитаторов показан на рис. 1.16.

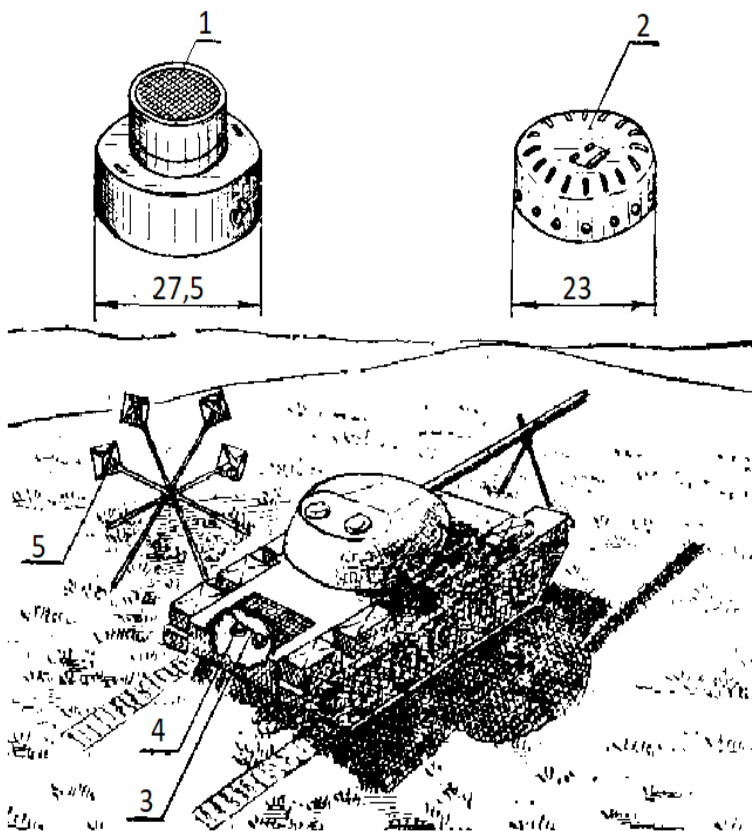


Рис. 1.16. Тепловой имитатор промышленного изготовления и его применение в макете танка:

- 1 – цилиндр горелки; 2 – защитный кожух; 3 – проволока;
4 – тепловой имитатор; 5 – отражатель ОМУ

Для имитации замаскированной техники устраиваются макеты, состоящие из маскировочного покрытия, отражателей ОМУ и тепловых имитаторов (рис. 1.17), которые защищают от комплексного применения противником технических средств оптической, тепловой и радиолокационной разведок.

В качестве стоек-подпорок, поддерживающих маскировочные покрытия, используются местные материалы. Показ замаскированной техники может осуществляться и без отрывки ложных укрытий.

В этом случае отражатели ОМУ и тепловые имитаторы устанавливаются на поверхности земли под маскировочным покрытием.

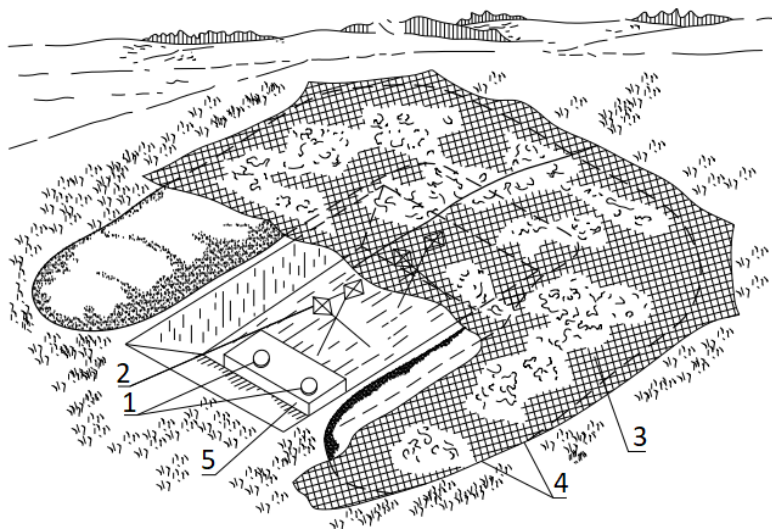


Рис. 1.17. Имитация замаскированной техники в укрытии (окопе):
1 – тепловые имитаторы; 2 – отражатель ОУ; 3 – маскировочное покрытие;
4 – прикольши; 5 – короб из листового металла или палаточной ткани

Пиротехническими средствами имитируются:

- 1) выстрелы из орудий и минометов;
- 2) взрывы складов боеприпасов и горючего;
- 3) пожары техники и сооружений;
- 4) дымы от полевых кухонь и печей.

При имитации действий войск применяются следующие пиротехнические средства и материалы: имитационные патроны, заряды взрывчатых веществ и принадлежности для взрывания, дымовые шашки, горючие материалы.

Имитационные патроны предназначены для имитации выстрелов из орудий и минометов.

Заряды взрывчатых веществ применяются для имитации артиллерийского огня, взрывов снарядов и мин. Обычно применяются заряды бризантных взрывчатых веществ. При выполнении задач по имитации используются также электродетонаторы, взрыватели, ог-

непроводный и детонирующий шнуры, саперный провод, подрывные машинки, приборы избирательного подрыва зарядов и другие принадлежности для взрывания.

Дымообразующие средства и дымовые шашки применяются для имитации пожаров (при нанесении ударов противником по ложным объектам) и дыма от топки различных очагов.

Горючие материалы (керосин, бензин, дизельное топливо, нефть, мазут, отработанные масла) используются для имитации пожаров и взрывов. Местные материалы (дрова, опилки, торф, хворост, солома, ветошь) используются при имитации пожаров и дымов.

Управление пиротехническими средствами осуществляется с пунктов управления, которые должны обеспечивать визуальный обзор мест установки пиротехнических средств и надежную защиту личного состава как при подрыве имитационных зарядов, так и при артиллерийском обстреле противника или налете его авиации на имитируемые объекты.

Пункт управления пиротехническими средствами оборудуется на удалении 100 м и более от ложной позиции. На нем устраиваются укрытие для личного состава и наблюдательный пункт.

Для показа противнику результатов авиационного налета или обстрела ложного объекта одновременно с имитацией взрывов могут показываться пожары техники, сооружений, складов и т. п.

Имитация пожара техники достигается устройством очага из 5–6 дымовых шашек, которые укладываются в ящик, имеющий просветы между досками. Ящик устанавливают внутри макета или возле него. Продолжительность горения 5–15 мин (в зависимости от вида дымовых шашек).

Имитация дыма походных кухонь и полевых очагов осуществляется с помощью дымовых шашек и сжигания местных средств (опилок, сырых веток, торфа), пропитанных горючими жидкостями.

Количество показываемых частей и подразделений в ложных районах определяется в зависимости от состава имитируемых объектов и маскирующих свойств местности.

Количество показываемых объектов обычно больше на открытой местности, чем на местности, имеющей естественные маски. В зависимости от маскирующих свойств местности при устройстве ложных районов сосредоточения частей имитируются все или большая часть входящих в их состав основных подразделений.

В зависимости от условий местности количество показываемой техники должно быть также различно. Так, в залесенной местности следует показывать около трети, а на открытой местности – до половины штатного количества боевой техники.

В условиях пустынно-степной местности в ложных районах необходимо показывать до 80 % боевой и транспортной техники.

Сборка и установка макетов должны осуществляться скрытно от наземного и воздушного наблюдения противника (под кронами деревьев, в затененных местах, ночью и в других условиях ограниченной видимости). При сборке и установке макетов следует учитывать, что зимой кроны лиственных деревьев просматриваются с воздуха и не образуют надежную маску, ввиду чего необходимо принимать дополнительные меры маскировки.

При оценке естественных условий в целях имитации определяется продолжительность темного времени суток, изучаются и анализируются характер и длительность туманов, частота пасмурных дней, а также другие условия ограниченной видимости.

От правильного использования естественных условий в значительной степени зависит эффективность применения средств и приемов имитации.

Для показа разведке противника инженерного оборудования местности при создании ложных позиций, районов сосредоточения, аэродромов и других ложных объектов устраивают ложные сооружения.

Ложные окопы и укрытия для техники и личного состава устраиваются путем отрывки котлованов, имеющих в плане такую же форму и размеры, что и действительные сооружения, но меньше по глубине. Высота макетов, помещаемых в ложные окопы или укрытия, может быть уменьшена в соответствии с глубиной ложного сооружения.

Показ «замаскированных» окопов и укрытий может осуществляться и без отрывки котлована, а только имитацией бруствера или обсыпки.

Ложные дороги устраиваются срезкой верхнего слоя грунта и профилировкой с помощью дорожных машин. Полевые дороги могут имитироваться выкашиванием травы, а также многократным проездом по намеченной трассе. Для имитации дорог с твердым покрытием проводится присыпка дорожного полотна светлым песком, суглинком или другими материалами с последующей укаткой.

Во всех случаях при устройстве ложных дорог ширина проезжей части, кюветов, полосы отвода должна соответствовать действительным размерам, принятым для строительства данного класса дорог.

При проведении ложных дорог через препятствия имитируются соответствующие дорожные сооружения.

Ложные дороги должны примыкать к действительным или оканчиваться у каких-либо объектов.

Ложные ВВП и бетонные площадки на других стационарных объектах устраиваются так же, как и ложные дороги, с помощью профилировки и укатки обнаженного от растительного слоя грунта. При необходимости длительной эксплуатации ложной площадки устраивается слой из грунтоцемента.

Организация выполнения маскировочных мероприятий по имитации объектов включает:

- 1) рекогносцировку района выполнения задач;
- 2) определение цели и замысла имитации, порядка и сроков выполнения мероприятий по имитации;
- 3) выделение сил и средств;
- 4) подготовку сил и средств;
- 5) постановку задач исполнителям и организацию взаимодействия;
- 6) систематический контроль за подготовкой и проведением маскировочных мероприятий.

Мероприятия по имитации, порядок и сроки их выполнения, а также выделяемые силы и средства определяются на основе указаний вышестоящего штаба и решения командира.

Для выполнения мероприятий по имитации в зависимости от характера объекта имитации могут выделяться мотострелковые, танковые, артиллерийские, инженерно-маскировочные (саперные) подразделения и подразделения других родов войск.

Рекогносцировка района расположения ложного объекта проводится с участием командиров подразделений, привлекаемых для оборудования, охраны и обороны ложного объекта.

В ходе рекогносцировки уточняется на местности расположение имитируемых объектов. При постановке задач командирам подразделений указываются объекты имитации, состав имитационных подразделений, их задачи, место и сроки выполнения.

Изготовление макетов должно производиться поточным методом с применением необходимых средств механизации на специально

оборудованных площадках. На каждой из площадок должно выполняться не более одной или двух операций.

При организации массового изготовления макетов могут оборудоваться следующие площадки:

- 1) для подготовки материалов для изготовления макетов;
- 2) для изготовления отдельных частей и элементов;
- 3) для окрашивания макетов и маркировки частей и элементов;
- 4) для разборки и упаковки частей макетов для транспортирования на места установки или складирования.

Для ускорения работ по изготовлению макетов на площадках применяются шаблоны и простейшие приспособления.

Контрольные вопросы

1. Что относится к средствам имитации, их предназначение?
2. Какие требования предъявляются к макетам и ложным сооружениям?
3. Дайте определение степени детализации макета.
4. Назовите виды и способы применения макетов вооружения и техники.
5. Для чего предназначаются уголковые отражатели?
6. Что такое тепловые имитаторы, их предназначение?
7. Что имитируется пиротехническими и дымообразующими средствами?

2. МАСКИРОВКА ВОЙСК И ОБЪЕКТОВ

2.1. Маскировка военной техники и вооружения

Основными демаскирующими признаками военной техники являются:

- 1) характерная форма, размеры, тени;
- 2) отражение радиоволн, тепловое излучение;
- 3) следы движения и деятельности, пыль, выхлопные газы;
- 4) шум работающих двигателей, звук при стрельбе;
- 5) свет фар, сигнальных огней, вспышки при выстрелах;
- 6) блики стекол, округлых и гладких металлических поверхностей;
- 7) определенное взаимное расположение на марше, в районах сосредоточения, на позициях и в боевых порядках.

Маскировка военной техники и вооружения достигается:

- 1) использованием при передвижениях и расположении скрывающих и видовых свойств местности;
- 2) использованием условий ограниченной видимости;
- 3) применением местных маскировочных материалов, табельных средств скрытия и имитации;
- 4) маскировочным окрашиванием.

При маскировке военной техники и вооружения следует избегать их расположения на открытой местности с однообразным фоном, лишенной естественных масок, неровностей и контрастных пятен.

Не допускается расположение военной техники и вооружения на местности таким образом, чтобы их силуэты наблюдались противником на фоне неба или на светлом фоне.

Для уменьшения заметности открыто расположенных военной техники и вооружения, особенно в зимнее время, их следует располагать на имеющихся или специально подготовленных контрастных к фону темных пятнах (рис. 2.1).

На местности с незначительным количеством естественных масок уменьшение заметности открыто расположенных техники и вооружения достигается искажением или скрытием падающих от них теней. Для этого технику располагают таким образом, чтобы ее тень искажалась или сливалась с тенью от местного предмета (рис. 2.2). При этом необходимо учитывать перемещение тени в течение дня.

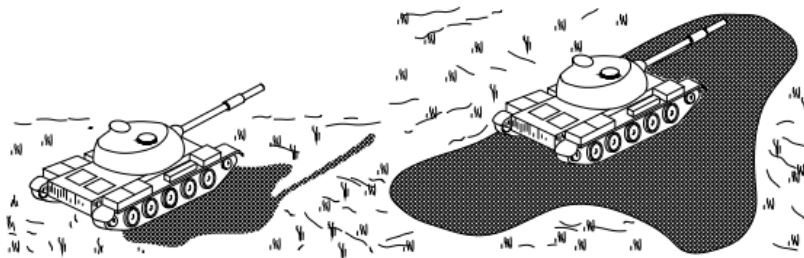


Рис. 2.1. Использование темных пятен при расположении техники на открытой местности:
а – неправильно (пятно не использовано); *б* – правильно

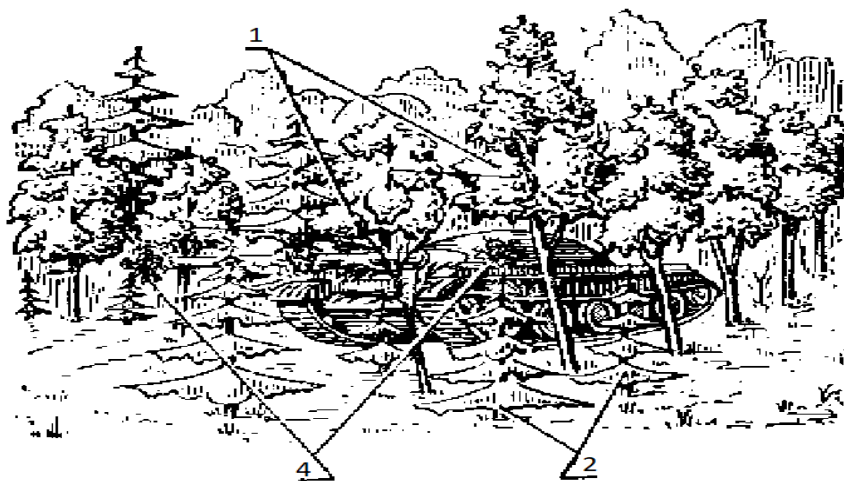


Рис. 2.2. Использование полузакрытой местности для маскировки техники:
а – расположение техники в кустарнике;
б – расположение техники около деревьев

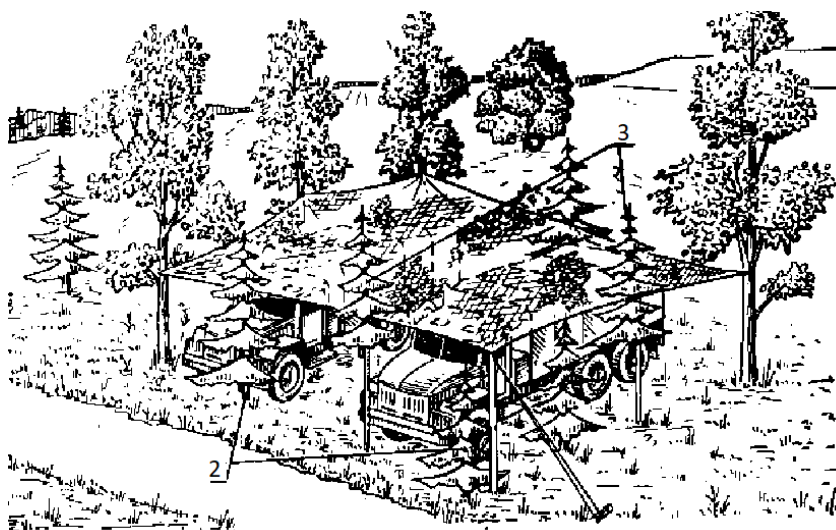
При расположении военной техники и вооружения в редких насаждениях для скрытия от воздушной разведки производятся стягивание крон деревьев, уплотнение крон закреплением на ветвях срезанной растительности. Оборудуются горизонтальные и наклонные маски. На покрытия масок набрасываются срезанные ветви (рис. 2.3).

В населенных пунктах военная техника и вооружение располагаются в хозяйственных строениях, под масками-макетами строений или под масками-навесами (рис. 2.4).

Основным местным материалом, применяемым для маскировки военной техники и вооружения, является срезанная растительность.



a



b

Рис. 2.3. Маскировка техники в редколесье:

a – стягиванием крон деревьев; *b* – устройством горизонтальных масок из табельных маскировочных комплектов;

1 – деревья со стянутыми кронами; 2 – срубленные кусты и кроны деревьев;

3 – срубленные кусты и кроны деревьев, прикрепленные к стойкам;

4 – срезанные ветки

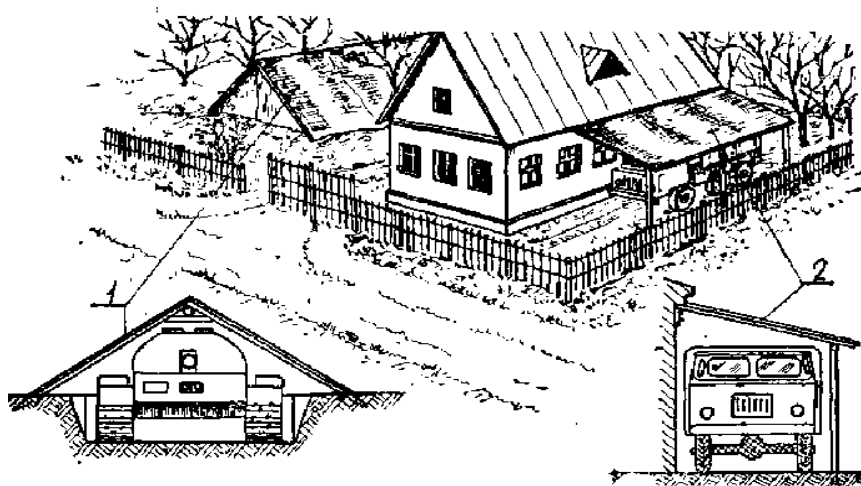


Рис. 2.4. Маскировка техники в населенном пункте:
1 – маска-макет строения; 2 – маска-навес

Для маскировки техники в движении срезанную растительность прикрепляют с помощью проволоки, шнуров, веревок и т. д. (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Маскировка техники срезанной растительностью

При расположении военной техники и вооружения на местности срезанную растительность укладывают непосредственно на объект сверху, а также устанавливают (втыкают в грунт, снег) вокруг объекта, особенно со стороны противника.

Во всех случаях растительность располагают таким образом, чтобы обеспечить максимальное скрытие и в то же время не создавать помех действиям экипажей и расчетов.

Военная техника и вооружение, расположенные на поверхности земли открыто, маскируются также выпуклыми масками-перекрытиями из табельного маскировочного комплекта.

При действиях техники на местности следует избегать движения по открытым участкам. Съезды с дорог надо оборудовать в укрытых местах.

Следы движения к естественным маскам и местам скryтия стоянок следует маскировать:

- на бесснежных фонах;
- на броской срезанной растительности в виде пятен неправильной формы – втыканием в грунт веток и крон небольших деревьев; отдельные участки следов разравнивать лопатами, присыпать грунтом;
- на снегу, пашне и песчаных грунтах – заметанием с помощью срубленных крон деревьев или мотков колючей проволоки, смонтированных в виде волокуши.

Во избежание появления пыли при передвижении техники в сухую погоду маршруты движения следует прокладывать по существующим дорогам с твердым покрытием или по участкам местности с травяным покровом. Уменьшению пыления способствует снижение скорости движения и увеличение дистанций между техникой в колоннах.

Учитывая, что вспышки и факелы при стрельбе артиллерии и пусках ракет скрыть невозможно, необходимо осуществлять своевременный маневр артиллерийскими и ракетными частями, подразделениями и оборудованием ложных огневых (стартовых) позиций.

В дневное время позиции артиллерии обнаруживаются воздушной оптической разведкой по наличию на земле задульных конусов (выгорание травы, потемнение снежного покрова, закопченность). Задульные конусы маскируются засыпкой травой, листьями, ветками с искажением их контуров в виде естественных пятен фона.

Для устранения бликов стекол техники и вооружения применяются козырьки, изготавливаемые из местных материалов, упаковочных чехлов, элементов маскировочных покрытий.

Для снижения блеска поверхностей техники в условиях боевых действий пыль, осевшая на технику, оставляется. Очищаются от пыли только прицелы, приборы вождения и наблюдения.

Маскировка перевозки военной техники и вооружения по железным дорогам достигается погрузкой и выгрузкой их в темное время суток или в других условиях ограниченной видимости, скрыванием техники в районах сосредоточения и погрузки, а также на железнодорожных платформах.

Техника и вооружение, сосредоточенные в районах погрузки, располагаются в естественных масках. Погрузка ночью производится с соблюдением требований маскировки.

Установленная на железнодорожных платформах техника маскируется брезентами или табельными маскировочными комплектами, закрепленными на каркасах, искажающих размеры и внешний вид техники. В пути организуется постоянное наблюдение за состоянием маскировочных конструкций и своевременное устранение обнаруженных недостатков.

2.2. Маскировка фортификационных сооружений и заграждений

Сведения о местоположении и характере фортификационных сооружений и заграждений противник получает по данным визуального воздушного и наземного наблюдения и дешифрирования снимков.

Основными демаскирующими признаками, по которым обнаруживаются фортификационные сооружения, являются (рис. 2.6):

- 1) характерная форма отрывок и начертание брустверов и обсыпок;
- 2) участки нарушенного естественного покрова;
- 3) тупиковые дороги и тропы к сооружениям;
- 4) следы от землеройной техники, образующиеся при отрывке окопов (укрытий);
- 5) оголовки дымовых труб и выхлопных устройств.

Траншеи и ходы сообщения опознаются при наблюдении с воздуха и на аэрофотоснимках по темным линиям отрывок, окаймленных светлыми полосами брустверов.

Окопы для танков, боевых машин, бронетранспортеров и другой техники выявляются по котлованам прямоугольной формы в плане, по брустверам, теням на дне окопов (укрытий) и нарушениям тра-

вяного или снежного покрова при формировании брустверов землянойными машинами.

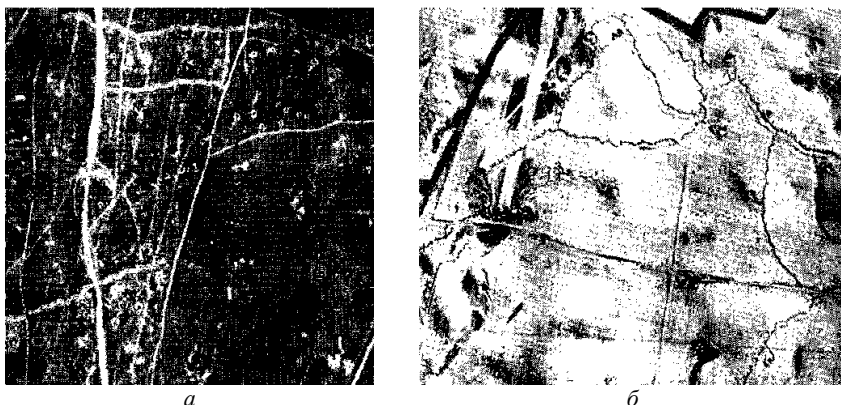


Рис. 2.6. Вид войсковых фортификационных сооружений на аэрофотоснимке:
а – на растительном фоне; *б* – на снежном фоне

Окопы для артиллерийских орудий и минометов опознаются по отрывкам специфического начертания в плане с примыкающими к ним нишами для боеприпасов и укрытиями для расчетов, а также по те-ням на дне окопов.

Отличительными особенностями открытых наблюдательных пунктов являются сочетание и взаимное расположение ходов сообщения, наличие ячеек прямоугольной формы с незначительными расстояниями между ними.

Сооружения для наблюдения закрытого типа, закрытые огневые сооружения и убежища для личного состава опознаются по контрастным к фону обсыпкам и входам, примыкающим, как правило, к траншеям и ходам сообщения, наличию наблюдательных щелей, амбразур и расчищенных секторов обзора и обстрела.

Основным демаскирующим признаком, по которому обнаруживаются невзрывные инженерные заграждения, является характерное начертание их на местности в виде ломаных контрастных с фоном линий или полос большой протяженности. Выявлению инженерных заграждений способствует также наличие сооружений для огневых средств, расположенных на продолжении фасов заграждений для прикрытия их огнем.

Минные поля опознаются воздушной разведкой по наличию расположенных в определенном порядке светлых пятен и линий нарушенного поверхностного слоя земли, по следам движения гусеничных минных заградителей и минных раскладчиков, а также по пунктирным линиям от рядов с минами, установленными на грунт.

Общими демаскирующими признаками всех фортификационных сооружений и заграждений являются:

- 1) деятельность войск по их возведению и установке;
- 2) рекогносцировка;
- 3) работа инженерных машин;
- 4) свет от фар, фонарей;
- 5) следы движения личного состава и техники;
- 6) нарушения растительности.

Маскировка фортификационных сооружений и инженерных заграждений осуществляется:

- 1) скрытием возведения фортификационных сооружений и заграждений;
- 2) скрытием местоположения и назначения фортификационных сооружений и заграждений;
- 3) имитацией фортификационных сооружений и заграждений.

Скрытие возведения фортификационных сооружений инженерных заграждений достигается:

- 1) использованием темного времени суток и других условий ограниченной видимости;
- 2) заготовкой элементов конструкций сооружений в местах, укрытых от разведки противника;
- 3) максимальным сокращением времени возведения сооружений;
- 4) применением искусственных масок;
- 5) маскировкой звуков и шумов, возникающих в процессе возведения.

Скрытие местоположения и назначения фортификационных сооружений и заграждений достигается:

- 1) использованием маскирующих свойств местности;
- 2) приданием сооружениям маскирующей формы;
- 3) применением искусственных масок;
- 4) окрашиванием мин и элементов невзрывных заграждений;
- 5) обработкой местности в целях маскировки.

Имитация фортификационных сооружений и заграждений осуществляется:

- 1) возведением ложных сооружений и заграждений;
- 2) показом работ по их возведению;
- 3) обозначением жизнедеятельности сооружений.

2.3. Маскировка траншей, ходов сообщения и сооружений для наблюдения открытого типа

Маскировка траншей и ходов сообщения осуществляется правильным выбором места их расположения и использованием технических средств и приемов маскировки.

При маскировке траншей и ходов сообщений от воздушной разведки скрываются только отдельные участки, подводящие к окопам и сооружениям. Скрытие участков траншей и ходов сообщения осуществляют плоскими масками-перекрытиями (рис. 2.7), которые в зависимости от фона местности и наличия необходимых материалов могут перекрывать только рвы траншей (ходов сообщения) или же рвы вместе с брустверами.

Каркасы масок-перекрытий делают из жердей и проволоки на одном уровне с бруствером. В качестве маскировочных покрытий при скрытии траншей под растительный фон применяются ветки, хворост, трава, дерн и другие местные материалы. Для ускорения работ следует применять заготовленные в укрытых местах хворостяные плетенки или маты.

Местный маскировочный материал по мере увядания заменяют, не допуская при этом резкого отличия его по яркости и цвету от окружающего фона, особенно при маскировке передних брустверов траншей.

Табельные маскировочные покрытия развертываются и укладываются вдоль рва траншеи по уложенным жердям или проволочному каркасу, в покрытия дополнительно вплетается (закрепляется) местный маскировочный материал.

При маскировке траншей и ходов сообщения под фон местности, лишенной растительности (пашня, песок), обычно применяют маски-перекрытия, скрывающие только ров траншеи или хода сообщения.

Бруствер в целях снижения его контраста с окружающим фоном присыпают слоем растительного грунта. Прямолинейное очертание границ бруствера искажается за счет разравнивания вынутаго грунта в виде пятен неправильной формы.

При расположении траншей на фоне пашни обязательным является восстановление фона, нарушенного при отрывке траншей.

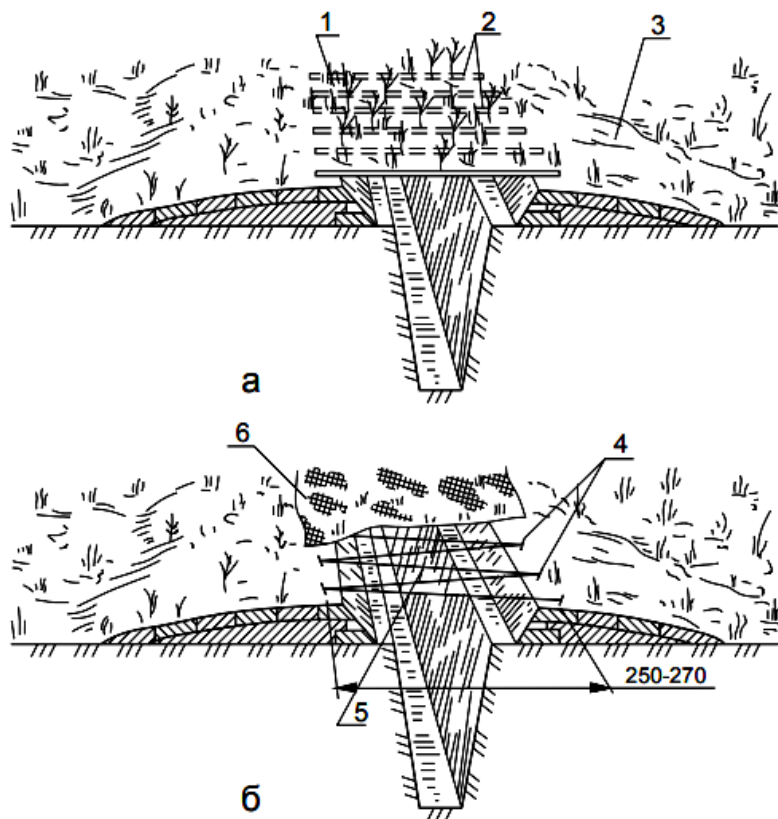


Рис. 2.7. Маскировка траншей и ходов сообщения на растительных фонах:

а – вплетением веток в жердевой каркас и наброской травы;

б – перекрытие элементами покрытий табельных маскировочных комплектов по проволочному каркасу;

1 – ветки или трава; *2* – жерди или хворост; *3* – одернование;

4 – колья; *5* – проволока; *6* – маскировочное покрытие

Примкнутые ячейки для стрелков, площадки для ручных противотанковых гранатометов и пулеметов, как правило, маскируют под фон бруствера траншеи. При этом грунт бруствера ячеек укладывают так, чтобы он не выступал за наружные границы бруствера тран-

шеи. Маски-перекрытия устраиваются из местных материалов, по цвету соответствующих фону бруствера траншеи. Скрытие бойниц ячеек достигается устройством опускающихся щитков или рам.

Вынесенные ячейки, а также сооружения для наблюдения открытого типа скрываются масками-перекрытиями под фон местности, который расположен за пределами бруствера траншеи или хода сообщения. Соединительный ход сообщения при этом маскируют под общий фон местности, а участок, примыкающий к траншее, – под фон бруствера траншеи. Ход сообщения можно перекрывать хворостяными матами, которые укладывают по жердевому каркасу с последующей присыпкой тонким слоем земли или использованием утемняющего материала (при расположении ячейки на темном фоне).

В зимнее время перекрытия траншей, ячеек и сооружений для наблюдения присыпают слоем снега.

2.4. Маскировка огневых сооружений и сооружений для наблюдения закрытого типа, блиндажей и укрытий для личного состава

Маскировка огневых сооружений закрытого типа достигается:

- 1) вписыванием сооружений в рисунок местности и применением к рельефу местности;
- 2) скрыванием амбразур, необсыпных частей сооружения, входов и подходящих к ним ходов сообщения или троп;
- 3) скрыванием обсыпки или уменьшением ее заметности;
- 4) искусственным распятием местности вокруг сооружения.

Применение огневых сооружений закрытого типа к рельефу местности достигается:

- 1) расположением сооружений под прикрытием естественных масок;
- 2) приданием обсыпкам сооружений уклонов, соответствующих рельефу местности, геометрически неправильной формы в плане;
- 3) врезкой сооружений в скаты местности.

Маскировка пулеметных сооружений, примкнутых к траншеям, производится под фон бруствера траншеи. Входы в сооружения скрываются устройством перекрытого участка траншеи длиной 4–5 м, подъемно-опускными щитами или раздвигающимися шторами под крутость траншеи.

Для маскировки амбразур устраиваются неподвижные маски, которые обеспечивают скрытие амбразур до стрельбы и уменьшение заметности в процессе ведения огня. Устройство таких масок производится с использованием табельных маскировочных комплектов, которые укладываются и закрепляются с помощью приколышей перед амбразурой под углом, соответствующим углу откоса обсыпки сооружения.

Для исключения провисания маскировочного покрытия при возможном повреждении его во время стрельбы перед амбразурой натягиваются горизонтальные тязи из проволоки, на которые и укладывается маскировочное покрытие.

В пределах сектора обстрела маскировочное заполнение покрытий разреживается до необходимой для наблюдения степени.

Для маскировки амбразур закрытых пулеметных сооружений могут применяться также наклонные маски с устройством в секторе обзора и обстрела опускающихся шторок (рис. 2.8).

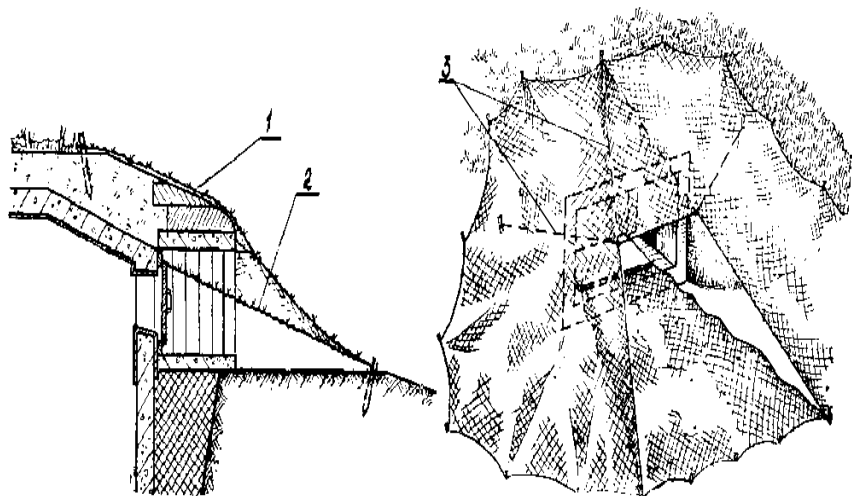


Рис. 2.8. Маскировка амбразуры огневого сооружения закрытого типа:
1 – маскировочное покрытие; 2 – опускающееся маскировочное покрытие;
3 – тязи (скрутка) из двух проволок

Каркас маски устраивается из наклонных тязей, прикрепляемых к закладным металлическим штырям, петлям или кольям в верхней части амбразурной стены и к земле с помощью анкеров. Для тязей

применяется гладкая 4–6 мм проволока или колючая проволока в 2–4 нитки. Натяжение тяжей осуществляется закрутками проволоки.

В целях обеспечения устойчивой формы каркаса наклонные тязи соединяются раскрепляющим тязем, проходящим на высоте, обеспечивающей стрельбу при максимальном угле возвышения. На каркас укладывается покрытие из табельного маскировочного комплекта или сеть с вплетенным маскировочным материалом. Верхняя сторона опускающейся шторки прикрепляется к откидным щиткам, закрывающим амбразуру.

Маскировка обсыпок огневых сооружений закрытого типа производится обработкой поверхности обсыпки в соответствии с фоном окружающей местности:

- 1) на фоне растительного покрова – одернованием или посадкой деревьев и кустов;
- 2) на фоне обнаженного грунта – присыпками поверхностным слоем грунта;
- 3) на каменистом фоне – обкладкой камнями, подобными имеющимся вокруг сооружения.

Необсыпанные части сооружений окрашиваются под цвет окружающей их обсыпки.

При маскировке закрытых огневых сооружений, вынесенных за линию траншей, скрытию подлежат также подводящие к ним ходы сообщения. Ходы сообщения к вынесенным сооружениям прокладываются под прикрытием естественных масок и с учетом рельефа местности.

Маскировка бронебашенных огневых сооружений проводится:

- 1) на открытой ровной местности – под небольшое возвышение (бугор) с пологими скатами;
- 2) на местности, покрытой растительностью, – под куст или группу кустов;
- 3) в горной местности – под камень или группу камней.

Маскировка бронебашен достигается:

- 1) обработкой местности вокруг сооружений;
- 2) фактурной обработкой и маскировочным окрашиванием поверхности бронебашен, защитного и противопопыльного тюфяков;
- 3) скрытием бронебашен под местные предметы.

При маскировке сооружений с танковой башней под небольшой бугор, куст или группу кустов форма башни искажается с помощью

легкого металлического каркаса и закрепляемого на нем маскировочного заполнения.

В качестве маскировочного заполнения каркаса используются покрытия маскировочных комплектов или местные материалы. Ствол орудия бронебашенного сооружения скрывается маскировочными гирляндами из местных материалов или маскировочным покрытием, которые прикрепляются к монтажным петлям защитного тюфяка с помощью шплинтов или прижимаются к тюфяку местными предметами (мелкими камнями, присыпками грунтом и др.).

При маскировке танковой башни под группу камней или другие местные предметы к скобам башни, выступающим деталям и заранее приваренным петлям прикрепляются отдельные макеты камней на проволочном каркасе и макеты местных предметов.

Маскировка сооружений для наблюдения закрытого типа достигается скрыванием обсыпки с одновременной обработкой местности вокруг сооружений.

Для скрывания наблюдательных щелей применяют рамы с вплетенными в них гирляндами из синтетических пленок или местного маскирующего материала (рис. 2.9). Для наблюдения рамы опускаются с помощью шнура (проволоки), протянутого в сооружение.

Входы в сооружения, примкнутые к траншеям, маскируют сдвигающимися щитами или шторами, изготовленными из хвороста и других местных материалов.

Ходы сообщения, соединяющие выдвинутое вперед сооружение с траншеями, прокладывают под прикрытием естественных масок и скрывают масками-перекрытиями из табельных маскировочных комплектов или местных материалов. Обсыпкам сооружений придают пологие уклоны, неправильную форму и маскируют местным материалом под окружающий фон.

Если сооружение для наблюдения расположено вне траншеи и не имеет скрытого хода сообщения, то такое сооружение могут демаскировать отдельные следы и тропы, ведущие к нему.

Во избежание этого необходимо:

- 1) строго ограничивать движение к сооружению;
- 2) образовавшиеся следы немедленно скрывать, а тропы продолжать до какой-либо естественной маски или до существующей дороги с таким расчетом, чтобы у наблюдательного пункта не образовывался тупик.

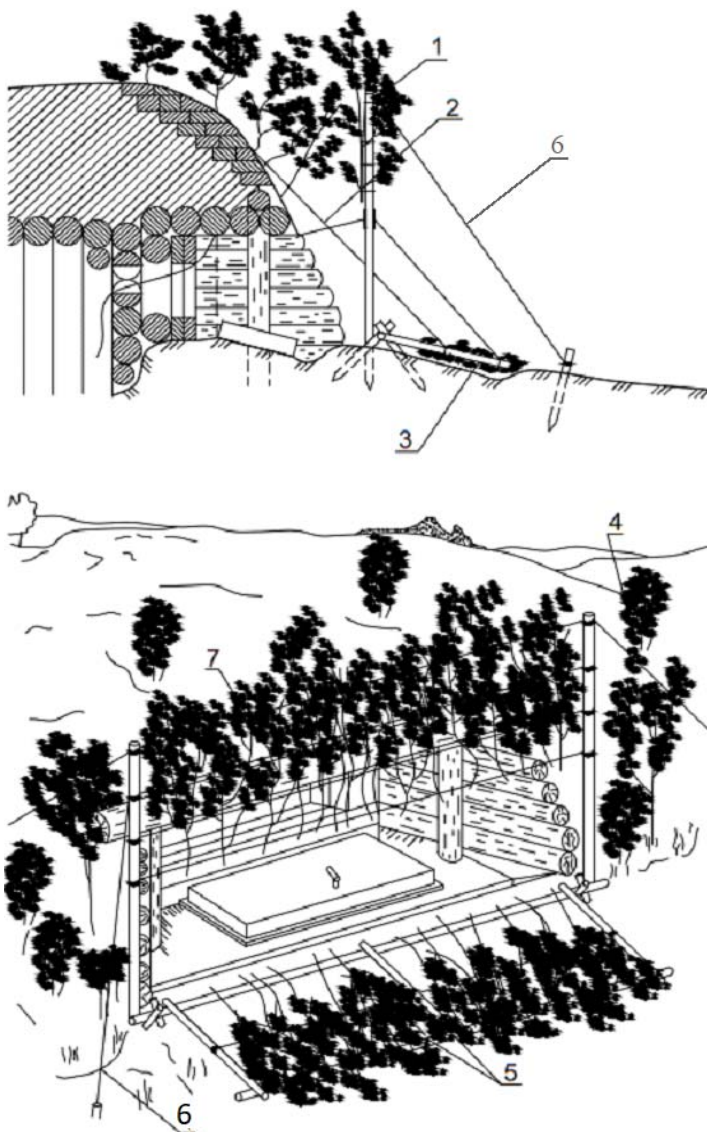


Рис. 2.9. Маскировка амбразуры сооружения для наблюдения закрытого типа:
 1 – вертикальная маска; 2 – шнур для подъема рамки; 3 – рамка в опущенном
 положении; 4 – срубленные деревья или ветки, укрепленные на обсыпке;
 5 – маскирующий материал; 6 – оттяжка; 7 – тяз (скрутка из двух проволок)

Маскировку блиндажей и убежищ для личного состава осуществляют теми же приемами и средствами, которые применяются при скрытии сооружений для наблюдения закрытого типа.

Топку печей в сооружениях следует производить главным образом в вечернее и ночное время. Над дымоходами устраиваются колпаки-насадки, которые рассеивают дым и способствуют уменьшению тепловых излучений.

2.5. Маскировка окопов для танков, боевых машин пехоты, бронетранспортеров и укрытий для автомобилей

Окопы для танков, боевых машин пехоты (БМП) и бронетранспортеров (БТР) должны располагаться на позициях с использованием скрывающих свойств местности.

При расположении на опушке леса, в высоком кустарнике окопы маскируют срезанной растительностью, которую устанавливают (укладывают) на дне окопа и на бруствере, скрывая окоп под группу кустов.

В населенном пункте окопы маскируют под постройки, копны сена и другие местные предметы.

На распятой местности наибольшая эффективность достигается при маскировке окопов под пятна обнаженного грунта, а на однообразной местности – под окружающий фон.

Для маскировки окопов устраиваются маски-перекрытия из табельных маскировочных комплектов, которые растягиваются над окопами и закрепляются по контуру приколышами к грунту. Покрытия комплектов снизу подпираются стойками на высоту, обеспечивающую свободное перемещение огневых средств под маской в заданном секторе обстрела. Направление быстро распускающегося шва маскировочного покрытия совмещают с направлением диссектрисы огня.

Перед стрельбой передняя часть маскировочного покрытия расшивается, а его углы подвертываются и убираются в стороны.

Для установки маски-перекрытия над окопами с круговым обстрелом табельное маскировочное покрытие укладывают непосредственно на корпус танка или БМП. Края покрытия закрепляют к брустверу окопа.

Центральная часть покрытия для обеспечения свободного вращения башни танка (БМП) расшивается на необходимую длину. Башню маскируют местным материалом (рис. 2.10).

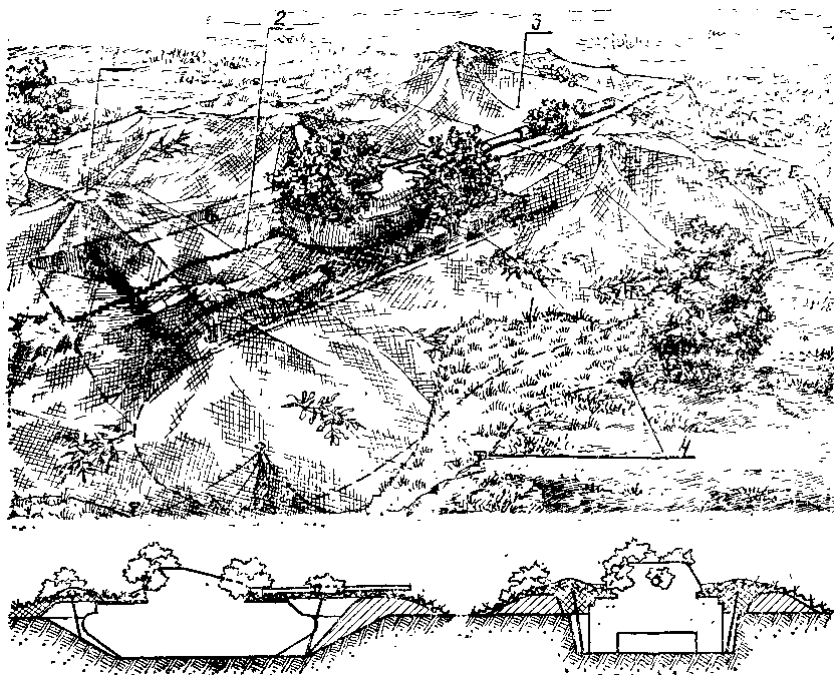


Рис. 2.10. Маскировка окопа для танка с круговым обстрелом:
 1 – стойка подпорка; 2 – быстро распускающийся шов;
 3 – табельное маскировочное покрытие; 4 – приколыши

В зависимости от фона местности и выбора приема маскировки покрытие укладывается сверху лицевой или оборотной стороной.

При маскировке окопа под фон обнаженного грунта маску делают минимальных размеров, обеспечивающих перекрытие только котлована. Цвет и фактура покрытия маски в этом случае должны соответствовать цвету и фактуре выброшенного грунта.

Для искажения прямоугольного очертания маски в плане покрытие по контуру присыпается тонким слоем грунта.

На однообразной местности, покрытой растительностью, окоп скрывают под фон травяного покрова. В этом случае для подготовки цвета и фактуры покрытия под окружающий фон в него вплетают или набрасывают сверху местный маскирующий материал (траву, ветки).

Бруствер окопа частично присыпают растительным грунтом, а частично дернуют или маскируют срезанной растительностью (рис. 2.11).

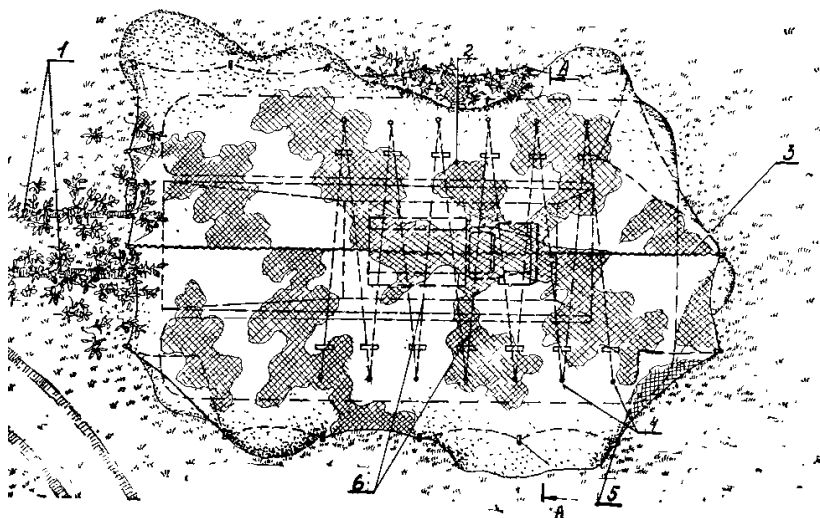


Рис. 2.11. Маскировка окопов для артиллерии, минометов и ракетной техники

Во всех случаях маскировки необходимо скрывать следы движения танков, БМП и БТР к окопам.

На коротких участках следы движения маскируют разравниванием, присыпкой грунтом или снегом, наброской на них срезанной растительности.

На длинных участках пути следы танков, как правило, не маскируют. Для скрытия места расположения окопов для танков следы отводят в стороны к ближайшим дорогам, лесам или населенным пунктам. Тупиковые участки следов до аппарели окопа маскируют местными материалами.

При маскировке укрытий для автомобилей, тягачей и другой транспортной техники устраиваются маски-перекрытия без каркаса, а также на проволочном или жердевом каркасах (рис. 2.12). На каркас укладывают табельные маскировочные покрытия или местный материал (ветки, хворост и др.).

При наличии на местности большого количества пятен обнаженной земли, соответствующих форме и размерам пятен, образованных при отрывке укрытий, для маскировки последних применяются маски-перекрытия под цвет выброшенного грунта. Для лучшего слияния с обнаженным грунтом контур покрытия маски присыпают тонким слоем земли.

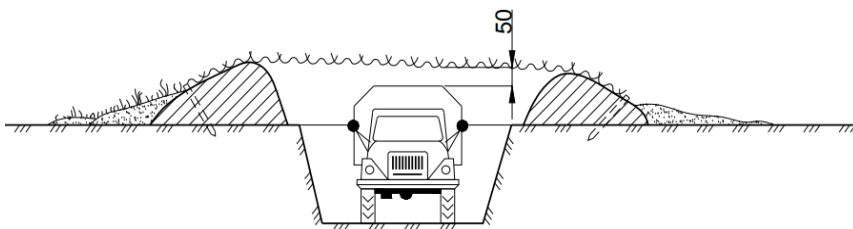


Рис. 2.12. Маскировка укрытия для автомобиля (специальной машины)

Маскировка орудийных и минометных окопов достигается:

- 1) применением окопов к местности и использованием естественных масок;
- 2) применением искусственных масок и макетов местных предметов;
- 3) устройством ложных окопов.

На открытой местности маскировка орудийных и минометных окопов выполняется в целях уменьшения их заметности. Места расположения окопов выбирают на участках местности с пестрым фоном.

При расположении в населенных пунктах скрывание орудийных и минометных окопов достигается тем, что их устраивают в тени от домов, за изгородями, в садах.

В лесу орудийные окопы располагают под кронами деревьев. Расчистку леса для ведения огня не следует делать сплошной. Границы вырубок делают неправильной формы; совпадение границ сектора обзора или обстрела с границами вырубок недопустимо.

При расположении орудийных и минометных окопов в стороне от дорог необходимо, чтобы подъездные пути были продолжены до ближайшей дороги, оврага, леса или чтобы они были тщательно замаскированы.

Обнаженный грунт окопов, расположенных на открытой местности, маскируют приданием контуру всего окопа формы, похожей на пятна, имеющиеся на данной местности, или скрывают отдельные участки обнаженного грунта с использованием местных материалов различной фактуры (растительного грунта, дерна, веток, хвороста, мха и т. д.). Это исключает появление на местности групп однотипных пятен, которые даже при незначительном контрасте выделяются на окружающем фоне.

Окоп для противотанкового орудия, расположенный на открытом участке местности, маскируют маской-перекрытием, для устройства которой используют табельный маскировочный комплект.

При расположении окопа на фоне луга или кустарника бруствер и дно присыпают растительным грунтом, поверх которого укладывают местный материал (дерн, ветки). Маску-перекрытие подгоняют под фон местности местным маскирующим материалом. При подготовке к стрельбе покрытие маски раскрывается на всю длину быстро распускающегося шва и убирается за бруствер окопа.

Скрытие окопов для орудий, ведущих огонь прямой наводкой, от наземного наблюдения противника достигается применением вертикальных масок, устанавливаемых так, чтобы орудие могло вести огонь в промежутках между масками или поверх них. В отдельных случаях могут применяться падающие вертикальные маски, скрывающие орудия до открытия огня.

Для маскировки орудийных окопов гаубичной и пушечной артиллерии применяют маски-перекрытия, которые собирают из табельных маскировочных комплектов.

Приемы маскировки окопов на позиции должны быть разнообразны. За счет изменения формы масок в плане и подбора местного материала маскировка одного окопа не должна быть похожа на маскировку соседнего.

Окопы для минометов скрывают масками-перекрытиями. При установке масок-перекрытий из табельных маскировочных комплектов быстро распускающийся шов маскировочного покрытия располагают вдоль и по центру площадки для миномета. Покрытие над окопом на период стрельбы раскрывается на всю длину шва и убирается в обе стороны на бруствер окопа. Часть покрытия, которой маскируется въездная аппарель, укрытие для расчета и ниши для боеприпасов, на период стрельбы не снимается.

При отсутствии табельных средств маскировки маски-перекрытия устраивают из местных материалов (тонких хворостяных, камышовых или соломенных матов), которые укладывают на рамы из тонких жердей.

Непосредственно над минометом маты на время ведения огня убирают.

Скрытие окопов для самоходных ПТРК осуществляется выпуклыми масками-перекрытиями.

Маски-перекрытия в зависимости от наличия сил и средств устраиваются с каркасом или без него. Каркас маски устраивается из проволоки, жердей и других местных материалов. На каркас укладываются маскировочное покрытие из табельного комплекта или срезанные ветки деревьев. При отсутствии каркаса применяются только табельные средства. В этом случае выпуклость маски создается за счет дополнительной установки стоек-подпорок из срезанных вершин небольших деревьев, которые устанавливаются на дне и бруствере окопа. Контуры покрытия крепятся приколышами к брустверу.

Для ведения огня шов передней части покрытия распускается, а маска в заданном секторе стрельбы убирается.

Окоп для боевой машины реактивной артиллерии скрывают универсальной бескаркасной маской (рис. 2.13). Для придания маске формы, имитирующей местные предметы (бугры, кустарник), покрытие изнутри подпирают стойками и ветками деревьев. При наклоне стоек учитывается необходимость быстрого раскрытия шпльнтового шва покрытия, который располагается вдоль окопа.

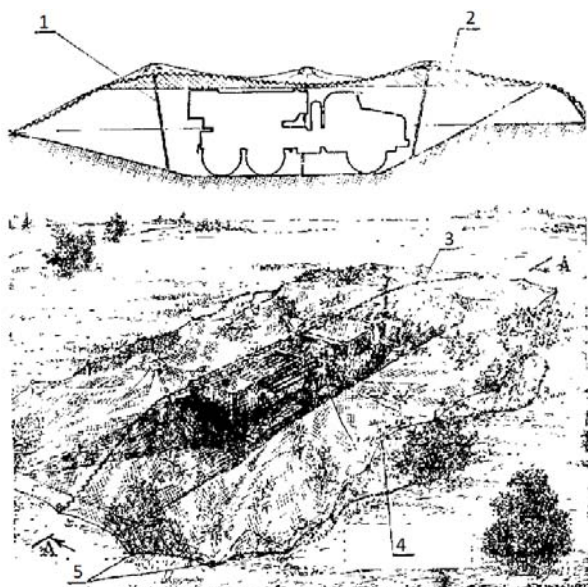


Рис. 2.13. Маскировка окопа для боевой машины реактивной артиллерии:

- 1 – стойка-подпорка; 2 – маскировочное покрытие;
3 – быстро распускающийся шов; 4 – наброска травы и веток; 5 – колья

Площадки для орудий и аппарели окопов для зенитной артиллерии утемняют присыпками растительным грунтом. Контуры брустверов в плане делают неправильной формы, а поверхности их скрывают срезанными кустами, травой или одернованием (рис. 2.14).

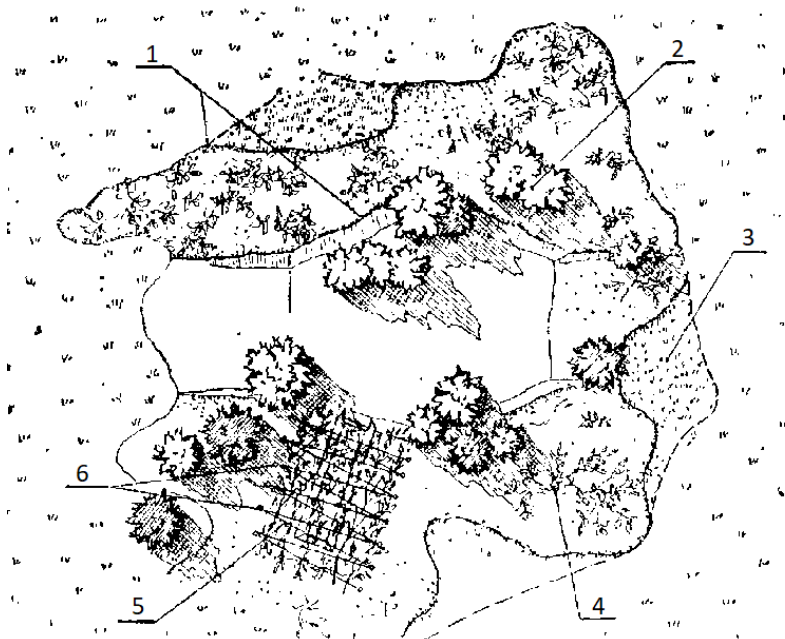


Рис. 2.14. Маскировка окопа для орудия зенитной артиллерии местными материалами:

- 1 – очертания окопа неправильной формы; 2 – ветки, воткнутые в грунт;
- 3 – одернование участков бруствера; 4 – наброска травы и веток;
- 5 – каркас из проволоки с вплетением веток; 6 – кольца

В позиционных районах ракетных войск маскировка окопов (укрытий) для боевых машин (пусковых установок) осуществляется масками-перекрытиями, которые собираются из табельных масок.

Подпорные стойки комплекта устанавливаются с наклоном в стороны от скрываемой техники, обеспечивая достаточное натяжение покрытия по всей длине шпалитового шва и надежное его раскрытие. Для пуска ракеты маска раскрывается и убирается за пределы бруствера.

Скрытие окопов для пусковых установок зенитных ракетных комплексов осуществляется с помощью быстро раскрывающихся масок, собираемых из комплектов масок.

Маскировка укрытий для станции наведения ракет осуществляется применением масок-перекрытий, которые устраивают из табельных маскировочных комплектов. Маскировочное покрытие располагают на уровне бруствера укрытия.

Антенна станции пропускается через расшитую часть покрытия и маскируется гирляндами из пленки или ткани, ветками, срезанными кронами деревьев.

Маскировка укрытий для радиотехнических станций производится устройством выпуклых масок-перекрытий на проволочно-железном каркасе. Каркас маски изготавливается из местных и расходных материалов. Он состоит из стоек, которые устанавливаются на брустверах или в укрытиях по сторонам маскируемой техники.

Оголовья стоек соединяются между собой 3–5 мм проволокой. Такая маска обеспечивает выполнение необходимых регламентных работ и свободный въезд (выезд) техники.

2.6. Маскировка заграждений

Маскировка заграждений достигается:

- 1) правильным выбором места их расположения с учетом типа заграждений;
- 2) применением искусственных масок;
- 3) скрыванием следов установки заграждений;
- 4) устройством ложных заграждений.

Невзрывные заграждения (проволочные заборы, рвы, эскарпы, надолбы) являются линейными объектами большой протяженности, маскировка которых выполняется в целях уменьшения их заметности.

Для устройства заграждений следует выбирать участки местности с естественными масками и с фоном, которые обеспечивали бы уменьшение заметности заграждений и вписывание их в рисунок местности (обратные скаты высот, лощины, кустарник, высокая трава).

Для уменьшения заметности противопехотных невзрывных заграждений перед передним краем обороны на открытых и хорошо просматриваемых противником участках местности следует устанавливать малозаметные заграждения (МЗП, проволока внаброс, сеть на низких кольях, рогатки, ежи, проволочные спирали).

Проволочные заборы целесообразно располагать на участках местности, покрытых кустарником, по межам, по границам контрастных пятен, вдоль дорог, канав, посадок и заборов. К кольям проволочных заграждений прикрепляют срезанные ветки и другие местные маскировочные материалы.

При установке проволочных заграждений зимой следует применять кольца, окрашенные в белый цвет. В лесу проволочные заграждения располагают вдоль опушек, производя оплетку колючей проволокой деревьев и кустарников.

При обороне населенных пунктов проволочные заграждения располагают вдоль заборов и ограждений садов и огородов.

Противотанковые заграждения (рвы, эскарпы, контрэскарпы, барьеры, надолбы) маскируют с помощью масок-перекрытий под фон местности и местные предметы.

Маски-перекрытия устраивают с каркасом из жердей, по которому укладывают слой хвороста с последующей насыпкой тонкого слоя грунта или другого маскирующего материала.

Противотанковые надолбы следует располагать в лощинах, поросших кустарником, и в мелколесье.

Маскировка мин осуществляется с помощью местных материалов (травы, срезанной растительности, сухих листьев, присыпок грунтом и т. п.), а также заглублением в грунт (снег) в соответствии с инструкциями по применению. При этом грунт, вынутый из лунки для установки мины, должен быть собран и замаскирован в стороне от места установки или равномерно разбросан так, чтобы не оставались характерных следов деятельности.

Зимой все нарушения снежного покрова в местах установки мин заматаются.

В высокой траве или посевах не допускается вытаптывание растительности вокруг мест установки мин.

Приводные устройства взрывателей натяжного действия, а также штыревых взрывателей скрывают в траве, кустарнике, за поваленными деревьями и т. п.

Все мины окрашиваются в защитный цвет в заводских условиях в зависимости от фона, на котором они должны применяться. При необходимости установки мин в других условиях их переокрашивание производится силами войск. Мины в кассетах окрашиваются в защитный цвет только на заводах.

При механизированной установке минных полей движение машин должно осуществляться с возможным вписыванием рядов минного поля и следов машин в рисунок местности (межи, борозды, тропы, небольшие канавы и т. п.).

Маскировка заграждений против высадки морского десанта достигается:

- 1) применением на суше и в воде взрывных заграждений, МЗП, металлических заграждений различных видов и других мало заметных заграждений;
- 2) окрашиванием в темный цвет заграждений, находящихся в воде.

2.7. Скрытие возведения фортификационных сооружений и установки заграждений

Возведение фортификационных сооружений и установку заграждений следует проводить в темное время суток или в других условиях ограниченной видимости с выполнением требований маскировочной дисциплины.

На время возведения сооружений боевая техника должна быть укрыта в естественных масках или замаскирована местными материалами.

Для скрытия возведения сооружений на пунктах управления и других важных объектах в условиях светлого времени и с применением средств механизации применяются искусственные маски. Маски убираются только тогда, когда возведенное сооружение будет замаскировано, а окружающей его местности придан обычный естественный вид. Подвоз материалов производится по заранее подготовленным замаскированным путям. Подвезенные материалы складываются в местах, укрытых от наблюдения противника, или маскируются местными материалами.

В процессе возведения сооружений необходимо проверять качество маскировки и немедленно исправлять недостатки, выявленные при воздушном и наземном контроле.

Одновременно с возведением действительных фортификационных сооружений и заграждений процесс возведения имитируется и на ложных объектах.

После возведения сооружений и заграждений все следы работ должны быть тщательно скрыты и должно быть организовано по-

стоянное наблюдение за маскировкой сооружений и заграждений. Заменяемую увядшую растительность убирают в укрытые места. Неисправности в масках немедленно устраняют.

Движение должно производиться по заранее намеченным и обозначенным дорогам и тропам, которые необходимо продолжать дальше действительных сооружений к ложным объектам, существующим дорогам или естественным маскам.

2.8. Ложные сооружения и заграждения

Ложные сооружения и заграждения устраиваются при оборудовании ложных позиций, районов сосредоточения и других ложных объектов. При их устройстве необходимо соблюдать следующие требования:

- 1) ложные сооружения должны правдоподобно воспроизводить все основные демаскирующие признаки действительных сооружений;
- 2) расположение ложных сооружений и заграждений должно быть тактически обоснованным;
- 3) ложные окопы и укрытия должны давать возможность переоборудования их в действительные;
- 4) ложные сооружения и заграждения должны возводиться при минимальных затратах сил и средств;
- 5) устройство ложных сооружений и заграждений необходимо производить одновременно с возведением действительных сооружений и заграждений.

При возведении ложных сооружений должны использоваться те же средства механизации, что и при оборудовании действительных.

Ложные траншеи и ходы сообщения отрываются средствами механизации на глубину 50–60 см; зимой это достигается расчисткой снежного покрова.

Дно ложных траншей и ходов сообщения утемняют слоем шлама, торфа, хвойными ветками.

Ложные окопы и укрытия устраивают отрывкой грунта на глубину 50–60 см. Бруствер имитируется перевернутым дерном, снимаемым с поверхности ложного сооружения или насыпаемым на траву слоем вынутого грунта.

Ложные укрытия для личного состава устраивают снятием верхнего слоя грунта или насыпкой грунта по площади, равной обсыпке имитируемого сооружения.

К ложным укрытиям прокладывают ложные ходы сообщения с устройством ложных входов.

Имитация обсыпок ложных сооружений может производиться установкой выпуклых масок-перекрытий из местных материалов.

Ложные огневые сооружения закрытого типа и сооружения для наблюдения устраивают в естественном или насыпном холме с имитацией амбразур, а также входов и ходов сообщения.

Имитацию амбразур осуществляют накрадкой или окрашенными в черный цвет листами фанеры, тканью, пленкой и другими материалами, вырезанными в соответствии с размерами и формой амбразур имитируемых объектов.

Амбразурные стенки ложных сооружений делают из лесоматериалов (досок, жердей, горбылей), а также из хвороста.

Имитация входов производится отрывкой выемок на глубину 30–40 см с последующей укладкой в них темных материалов (толя, хвои, шлака).

Ложные сооружения с танковыми башнями устраивают в виде макетов башен из грунта или макетов с деревянным каркасом, обшитым кровельным железом, фанерой, тканью или пленкой. Каркасные макеты могут устраиваться вращающимися.

Для имитации противопыльных тюфяков вокруг макетов танковых башен снимается грунт на площадке размером в поперечнике 12–15 м с последующей присыпкой мелом, известью, песком или обмазкой цементным раствором.

Ложные сооружения должны иметь вид частично или некачественно замаскированных объектов.

Маскировку ложных сооружений имитируют:

- 1) табельными маскировочными покрытиями, устанавливаемыми над сооружениями без подгонки к фону местности;
- 2) окрашиванием сооружений красочными смесями, отличающимися от цвета окружающего фона;
- 3) небрежным выполнением работ по маскировке брустверов, обсыпок, ходов сообщения.

Ложные минные поля обозначают:

- 1) имитацией следов работ по установке минных полей;
- 2) устройством заметных ограждений ложных минных полей с установкой предупреждающих знаков «МИНЫ» и указателей проходов.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные демаскирующие признаки личного состава.
2. Чем достигается маскировка личного состава?
3. Применение маскировочной одежды в различных условиях.
4. Назовите способы скрытного перемещения личного состава.
5. Перечислите основные демаскирующие признаки военной техники.
6. Назовите способы маскировки военной техники в различных условиях.
7. Назовите основные демаскирующие признаки, по которым обнаруживаются фортификационные сооружения.
8. Чем осуществляется маскировка фортификационных сооружений и инженерных заграждений?
9. Как осуществляется маскировка траншей, ходов сообщения и сооружений для наблюдения открытого типа?
10. Как осуществляется маскировка огневых сооружений для наблюдения закрытого типа?
11. Как осуществляется маскировка окопов для танков, боевых машин пехоты, бронетранспортеров?
12. Как осуществляется маскировка окопов для артиллерии, минометов и ракетной техники?
13. Чем достигается маскировка заграждений?
14. Для чего возводятся ложные сооружения и заграждения?

3. МАСКИРОВКА ДОРОГ И ПЕРЕПРАВ

3.1. Маскировка дорог

Дороги с твердым покрытием, грунтовые профилированные, железнодорожные ветки обнаруживаются визуальным наблюдением, фотографированием, телевизионными, радиолокационными и тепловыми средствами, а проселочные дороги, дороги с покрытиями колейного типа и колонные пути – визуальным наблюдением, фотографированием и телевизионными средствами.

При воздушном визуальном наблюдении, на аэрофотоснимках, экранах радиолокационных станций бокового обзора и тепловых средств разведки дороги имеют вид узких полос, светлее или темнее, чем окружающий фон.

Различные типы дорог обнаруживаются по следующим демаскирующим признакам:

1) дороги с твердым покрытием и грунтовые профилированные дороги – по постоянной ширине дорожного полотна, плавным закруглениям, узким темным полосам кюветов;

2) проселочные дороги и тропы – по извилистому начертанию и неодинаковой ширине отдельных участков;

3) дороги с покрытиями колейного типа – по параллельным полосам колеи;

4) железнодорожные ветки – по узким светлым полосам рельсов, плавным закруглениям, телеграфным линиям;

5) колонные пути – по вырубкам леса или кустарника, по участкам со срезанным или насыпанным грунтом, переходам через ручьи, канавы и овраги, мостам через реки, следам движения техники на участках, проложенных по целине.

По тупикам дорог и троп воздушная разведка легко находит замаскированные объекты.

Демаскирующими признаками движения по дорогам и колонным путям являются наличие и линейное расположение техники, следы машин, а также большое количество пыли (при движении по проселочным дорогам и колонным путям летом в сухую погоду).

Маскировка дорог способствует снижению потерь передвигающейся по ним техники, а также повышению живучести объектов, к которым они ведут.

Маскировка дорог осуществляется:

1) скрыванием или искажением внешнего вида отдельных участков дорог и колонных путей;

2) оборудованием ложных дорог и колонных путей.

Основным приемом скрывания движения войск по дорогам и колонным путям от оптических средств наземной и воздушной разведок является использование для передвижения темного времени суток и других условий ограниченной видимости.

В отдельных случаях при угрозе появления авиации противника движение на открытых участках дорог может быть скрыто постановкой дымовых завес.

Для скрывания движения техники от наземной разведки используются дороги, проходящие по лесам, кустарникам, лощинам, в полях невидимости.

Естественными масками, скрывающими движение по дорогам и колонным путям от всех средств наземной разведки, являются также возвышенности, земляные насыпи, жилые и хозяйственные постройки.

В целях скрывания движения техники от наземной разведки на просматриваемых противником участках дорог и колонных путей устанавливаются придорожные и наддорожные вертикальные маски.

Придорожные вертикальные маски устанавливаются под различными углами к дороге звеньями длиной 18–48 м, что обеспечивает возможность рассредоточения передвигающихся войск при воздушном налете или артиллерийском обстреле противника.

При незначительном превышении наблюдательного пункта противника над дорогой или при расположении дороги на обратном скате целесообразно устанавливать маски дальше от дороги, чтобы при их обстреле противником не поражались передвигающиеся подразделения.

Если в качестве полотна придорожных вертикальных масок используются радиорассеивающие маскировочные покрытия, то звенья масок (длиной 12–18 м) целесообразно изготавливать в укрытых местах на станке-шаблоне. Станок-шаблон обеспечивает удобство изготовления масок. Изготовленное звено маски свертывается в рулон и скрытно перевозится к месту установки.

В том случае, когда большая часть дороги закрыта естественными масками, придорожным вертикальным маскам следует придавать очертания деревьев, заборов и других местных предметов.

Для скрывания движения от воздушной разведки используются дороги, проходящие по лесам.

Сомкнутые над дорогой кроны деревьев скрывают движение от всех способов воздушного наблюдения противника. Для скрывтия движения от воздушного визуального наблюдения на открытых участках дорог и колонных путей устанавливаются горизонтальные маски.

Скрытие отдельных участков дорог от воздушной разведки противника производится в тех случаях, когда дороги, подходящие к замаскированному пункту управления, складу, огневой позиции, переправе, пункту водоснабжения или другому объекту, демаскируют его, а также в тех случаях, когда на дороге, проходящей по закрытой местности, имеются открытые участки.

На дорогах, где движение непостоянное, на полотно дороги укладывают маскировочное покрытие, убирающееся на период движения.

Перед укладкой покрытия для лучшего слияния его с фоном местности на проезжую часть дороги через 3–4 м укладывают крупные ветки или устанавливают треноги из жердей высотой 40–50 см. В лесу, кроме того, на уложенное покрытие целесообразно устанавливать макеты кустов или срезанные кроны деревьев (рис. 3.1, а).

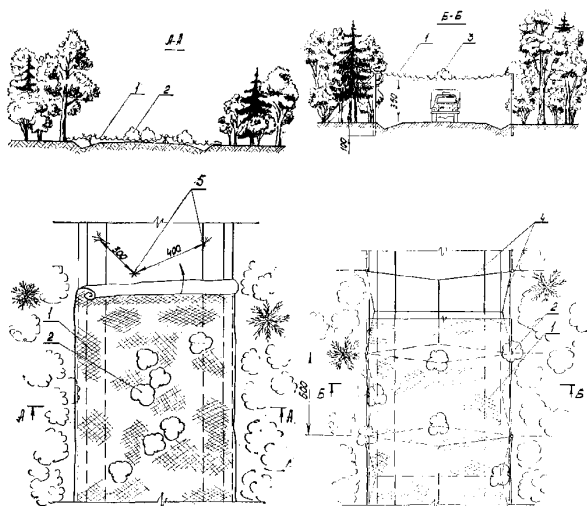


Рис. 3.1. Скрытие дорог в лесу:

- а – укладкой маскировочного покрытия и установкой макетов кустов или срезанных крон деревьев; б – устройством горизонтальной маски;
 1 – табельное маскировочное покрытие; 2 – макеты кустов или срезанные кроны деревьев; 3 – макеты кустов; 4 – каркас горизонтальной маски;
 5 – ветки (кусты, треноги), уложенные под маскировочное покрытие

На дорогах с интенсивным движением устанавливают горизонтальные маски. В лесу покрытия горизонтальных масок следует дополнять макетами кустов (рис. 3.1, б).

Отдельные участки дорог в лесу могут скрываться от воздушной разведки стягиванием крон деревьев, подвеской срезанных крон или макетов кустов.

Железнодорожные ветки на открытой местности скрывают табельными маскировочными покрытиями, убираемыми на время движения поездов, срезанной растительностью, которая заменяется по мере увядания, или другими местными материалами, а в отдельных случаях и применением дымовых средств.

При прокладке новых дорог, колонных путей и троп следует использовать лесные участки, кустарники, поля невидимости. На открытой местности колонные пути и тропы прокладывают вдоль заборов, канав, борозд, границ участков местности с различной окраской и фактурой, рядов скошенной травы.

Искажение внешнего вида отдельных участков дорог достигается маскировкой их под непригодные для использования, под разрушенные или требующие ремонта с помощью одернования, присыпок, съемных покрытий, наброски «обломков» дорожных сооружений, устройства ложных воронок. Для присыпок используются шлак, торф, мел, известь, грунт.

Ложные воронки целесообразно показывать в дефиле, а также на подходах к низководному мосту при маскировке его под разрушенный.

Ложные дороги и колонные пути устраиваются для имитации подходов (подъездов) к ложным объектам, для продолжения (до ближайших дорог, лесов, населенных пунктов) незамаскированных участков тупиковых дорог, подходящих к скрытым объектам в целях введения противника в заблуждение относительно действительной сети путей в данном районе.

К ложным дорогам предъявляются следующие требования:

- 1) соответствие по цвету и ширине имитируемым дорогам;
- 2) наличие ложных дорожных сооружений и знаков;
- 3) увязка их с сетью действительных дорог.

Ложные дороги устраиваются срезкой верхнего слоя грунта грейдером, путеукладчиком, бульдозером или вручную с присыпкой светлым грунтом, расчисткой снега снегоочистителем или вручную

с последующей присыпкой грунтом, шлаком и другими местными материалами.

Ложные проселочные дороги и колонные пути могут быть подготовлены 3–5-кратным проездом груженого автомобиля, вырубкой кустов, расчисткой снега с последующим проездом автомобилей.

При устройстве ложной железнодорожной ветки имитируют земляное полотно, балластный слой, шпалы, рельсы, телеграфные столбы. Балластный слой показывают присыпкой (толщиной 2–5 см) песком, опилками или наброской соломы, камыша и других местных материалов, более светлых, чем фон местности. В зависимости от района боевых действий ширину колеи принимают равной 152 или 143 см.

3.2. Маскировка переправ

Десантные и паромные переправы, переправы вброд, ледяные переправы, наплавные, низководные и колейные механизированные мосты обнаруживаются визуальным наблюдением, фотографированием, телевизионными, лазерными, тепловыми и радиолокационными средствами. Средства тепловой и радиолокационной разведки обнаруживают переправы и в условиях ограниченной видимости. Танки под водой и подводные мосты средствами тепловой и радиолокационной разведки не обнаруживаются.

Процессу оборудования переправы (строительству моста) присущи следующие демаскирующие признаки:

- 1) скопление техники, людей, переправочных (мостостроительных) средств на одном или обоих берегах;
- 2) наличие переправочных (мостостроительных) средств на воде;
- 3) звуки работающих двигателей переправочно-десантных машин, понтонных автомобилей, буксирно-моторных катеров;
- 4) штабеля лесоматериалов, древесные отходы и свет на площадке лесозавода, движение к реке автомобилями с мостовыми конструкциями, удары дизель-молотов и стук топоров.

Общим демаскирующим признаком оборудованной переправы является наличие подъездных путей на обоих берегах и движение по ним техники.

Кроме того, каждому виду переправы присущи свои демаскирующие признаки:

- 1) десантной переправе – движение переправочных средств через водную преграду;

2) паромной переправе – загрузка и движение паромов;

3) мостовой переправе – четкая прямолинейная полоса пролетного строения (светлее воды – в бесснежные периоды года и темнее снега – зимой), наличие катеров на воде, движение техники по мосту;

4) ледяной переправе – резко заметная темная полоса на заснеженной реке, сливающаяся с темной полосой дороги; блиндажи для расчетов, содержащих переправу, с признаками жизнедеятельности (дым, тропинки); при глубоком снеге – снежные валы вдоль переправы, образующиеся при расчистке льда.

Цель маскировки переправ – способствовать обеспечению внезапности форсирования рек, повышению живучести переправ и переправляющихся войск. **Эта цель достигается:**

1) выбором участка форсирования, способствующего скрытию переправляющихся войск;

2) скрытием подготовки к оборудованию (строительству) и процесса оборудования переправы (строительства моста);

3) скрытием переправы от воздушной (наземной) разведки или от обоих этих видов разведки;

4) маскировкой моста на жестких опорах под разрушенный;

5) оборудованием и содержанием ложных переправ.

Участок форсирования целесообразно выбирать в районе с естественными масками, скрытыми подходами к реке и по возможности в поле невидимости с наземных наблюдательных пунктов противника.

Ось моста назначают так, чтобы мост не оказался в створе заметных с воздуха ориентиров. При необходимости ориентиры скрывают, а заводские (фабричные) трубы, вышки легкого типа, ветряные двигатели (мельницы), пункты геодезической сети, отдельные жилые (хозяйственные) строения уничтожают.

Подходы к переправе прокладывают в лесу под наиболее развесистыми кронами, избегая полян и широких просек. Валят только те деревья, которые мешают движению. Если подходы к переправе проходят по открытой местности на большом протяжении, то скрывают только их конечные участки. Открытые участки подходов с помощью ложных дорог продолжают до леса или ближайших дорог.

Переправочные, мостостроительные и другие средства подразделений, назначенных для оборудования переправ, перед выполнением задач размещают в лесах, кустарниках, оврагах, мелких населенных пунктах и скрывают табельными и местными материалами.

Скрытие процесса оборудования переправы (строительства моста) достигается:

- 1) использованием темного времени суток и других условий ограниченной видимости;
- 2) постановкой дымовых завес в светлое время суток и при освещении противником местности ночью;
- 3) установкой вертикальных масок, скрывающих работы от оптических и радиолокационных средств наземной разведки;
- 4) соблюдением требований маскировочной дисциплины.

Дымовыми завесами скрываются десантные, паромные, мостовые и ледяные переправы, а также переправы вброд и под водой. Постановка дымовых завес производится так, чтобы дым скрывал не только переправу, но и близлежащие острова, озера, перекрестки дорог и другие ориентиры.

Средства дымопуска устанавливают на берегах, островах, лодках, катерах и плотках. Для постановки дымовых завес наиболее часто используют дымовые шашки. Вариант схемы установки шашек приведен на рис. 3.2. Дистанции между рубежами дымопуска должны равняться непросматриваемой длине дымовой завесы.

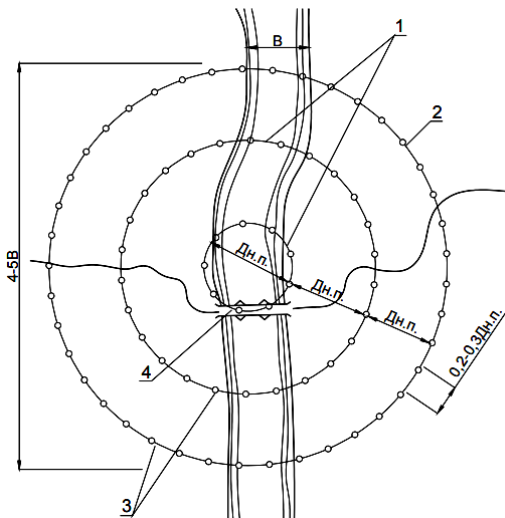


Рис. 3.2. Схема установки дымовых шашек при скрытии переправы (вариант):
1 – внутренние рубежи дымопуска; 2 – внешний рубеж дымопуска;
3 – очаги дымопуска; 4 – переправа

Для безопасности движения войск в дыму габариты моста обозначаются контрастными или светящимися знаками.

Организация постановки дымовой завесы включает:

- 1) выбор рубежей дымопуска;
- 2) определение необходимого количества очагов дымопуска, сил и средств;
- 3) оборудование рубежей дымопуска и укрытий для личного состава;
- 4) управление дымопуском.

Для скрытия от наземной разведки подходов к паромной (мостовой) переправе и движения паромов по реке (войск по мосту) с началом оборудования переправы (строительства моста) на просматриваемых участках устанавливают вертикальные маски. Маски располагают не ближе 100 м от моста, чтобы исключить его поражение при обстреле масок противником.

При оборудовании переправы (строительстве моста) в темное время суток применяют местное освещение, используя светильники с направленным вниз светом, фонари с защитными козырьками, индивидуальные осветительные приборы. При налетах авиации противника все наружные источники света выключают. Если противник находится на расстоянии не более 5 км от реки, то при оборудовании переправ избегают шума, стука, разговоров.

Звуки, демаскирующие переправу, могут также глушиться звуковещательными станциями, стрельбой из орудий, шумом низко летающих в стороне самолетов или другими способами.

В том случае, когда паромная переправа не действует, паромы отводят в укрытые места или скрывают у берега масками-перекрытиями.

При строительстве низководных мостов валку деревьев на лесосеке производят с сохранением отдельных деревьев или путем расширения существующих просек. Над раскряжевочными площадками, лесопильными рамами и рабочими площадками по изготовлению мостовых конструкций устанавливают горизонтальные маски или подвешивают кроны срубленных деревьев. Отходы обработки древесины забрасывают местными материалами. Изготовление мостовых конструкций в целях скрытия целесообразно производить также в хозяйственных или производственных строениях.

Оборудованные (эксплуатируемые) переправы скрывают:

- 1) дымовыми завесами;

- 2) маскировочным окрашиванием переправочных средств;
- 3) вертикальными масками.

Скрытие мостовых переправ, кроме того, достигается:

- 1) разведением наплавного моста на день и скрывтием звеньев (паромов) у берегов; наиболее благоприятными при этом являются берега, покрытые деревьями, кроны которых нависают над водой, или берега с зарослями камыша (тростника); использованные для скрывтия местные материалы периодически обновляются;

- 2) установкой площадных радиолокационных масок-помех, если они не были установлены при наводке (строительстве) моста;

- 3) установкой масок-перекрытий или наклонных масок при маскировке наплавных, низководных и колежных мостов зимой.

Маскировочное окрашивание переправочных средств производят:

- 1) на однородной водной поверхности – окраской в темно-серый цвет с коэффициентом яркости $r = 0,05-0,1$;

- 2) на реке с отмелями, мелкими островами, выступающими из воды камнями, а также во время ледохода и ледостава – имитирующей окраской.

В зимних условиях при ледоставе наплавные, низководные и колежные мосты маскируют под сугроб или ледяной покров. Для этого по обеим сторонам моста из маскировочных покрытий и местных материалов устраивают маски белого цвета (рис. 3.3).

Проезжую часть окрашивают белой краской или скрывают снегом. Возможна также установка горизонтальных масок над мостом и подходами к нему для скрывтия моста и переправляющейся по нему техники.

В тех случаях, когда мост на жестких опорах подвергался ударам противника и когда скрыть его невозможно, он может маскироваться под разрушенный.

Придание низководному мосту вида разрушенного (рис. 3.4) достигается окрашиванием участка моста в темный цвет или укладкой на проезжую часть моста разрисованных полотнищ, установкой переносных макетов очагов разрушений или прикреплением досок и жердей, изображающих обломки.

Для создания иллюзий разрушения моста на экранах радиолокационных средств противника под проезжую часть «неразрушенных» участков моста на расстоянии 3–4 м один от другого устанавливают уголкового отражатели. На берегах устанавливают ложные воронки от взрывов бомб и снарядов. Зимой имитируют разрушение ледяного покрова путем устройства майн во льду или ложных воронок.

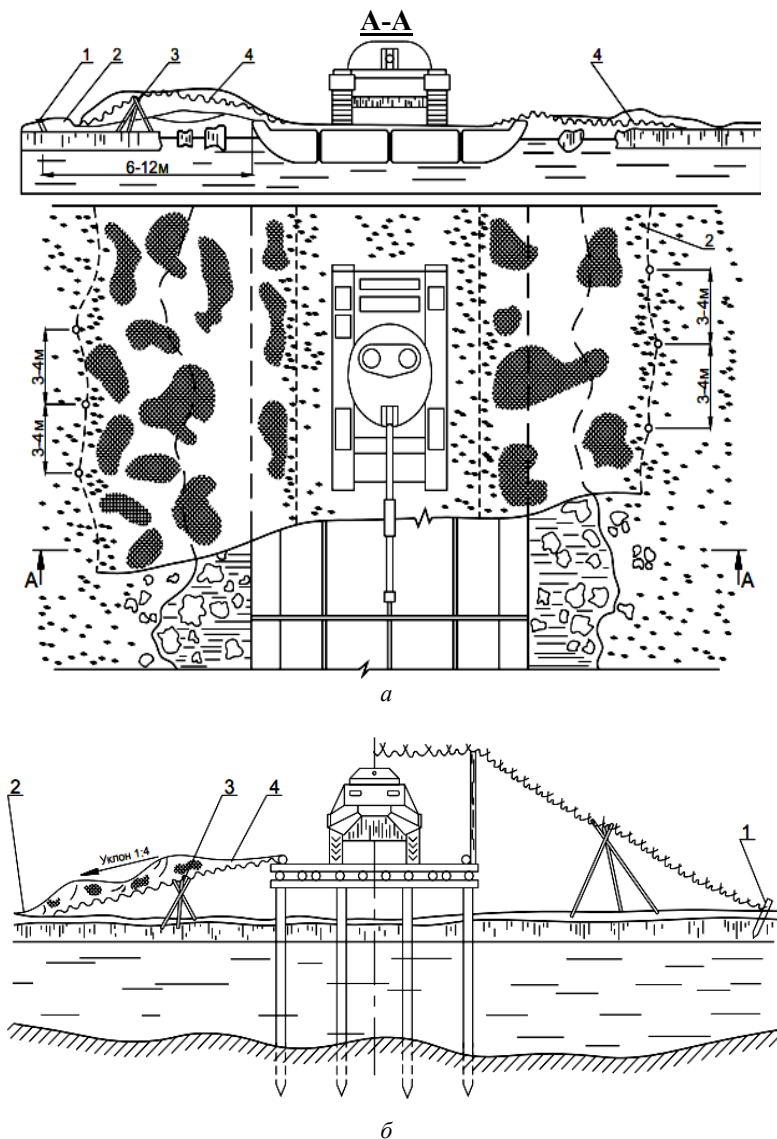


Рис. 3.3. Скрытие моста на замерзшей реке:
 а – наплавного; б – низководного;
 1 – анкерные кольца; 2 – снег; 3 – треноги из жердей (веток);
 4 – зимние маскировочные покрытия или белая ткань

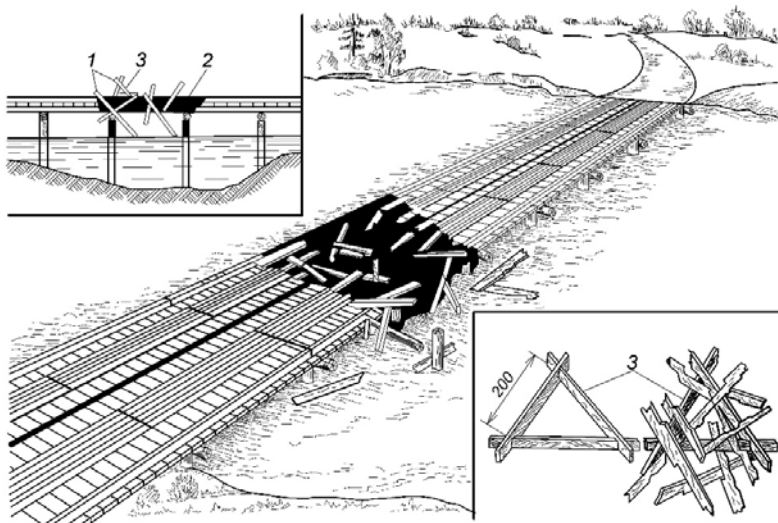


Рис. 3.4. Маскировка низководного моста под разрушенный:
 1 – окраска черной краской; 2 – переносной макет очага разрушения;
 3 – ложная воронка; 4 – доски, изображающие обломки (шарнирно
 прикрепленные к раме); 5 – рама из досок (основа макета очага разрушения)

Разрушения высоководного моста имитируют окрашиванием части ферм в темный цвет и установкой ложных «разрушенных» ферм из досок. Движение по «разрушенному» мосту осуществляется ночью, в туман или под прикрытием дымовых завес.

Скрытие (уменьшение заметности) подводных мостов достигается:

- 1) выбором для постройки моста участка реки, берега которого покрыты древесной растительностью, изрезаны оврагами и балками;
- 2) возведение моста в ночное время с соблюдением требований маскировки;
- 3) постановкой дымовых завес при возведении и эксплуатации моста;
- 4) покрытием проезжей части моста слоем грунта, взятого со дна реки;
- 5) применением искусственных масок на подходах.

Для отвлечения внимания и ударов противника от действующих переправ одновременно с их оборудованием создаются ложные паромные (мостовые) переправы, при этом имитируются паромы (или

мост), устраиваются ложные подходы к реке, устанавливаются макеты танков, орудий, автомобилей и другой техники, показываются другие демаскирующие признаки действующей переправы.

Ложные переправы оборудуются подразделениями инженерных войск с применением уголковых отражателей, полулодок (лодок), а также барж, лодок и других местных материалов и плавучих средств. Продолжительность оборудования ложных переправ должна быть такой же, как и действительных. Форсирование реки следует начинать демонстрацией переправы мелких подразделений в районе ложных переправ.

При имитации мостовой переправы с помощью отражателей (рис. 3.5) их располагают в линию. Расстояние между отражателями не должно превышать половины разрешающей способности радиолокационных станций противника. Зимой отражатели окрашивают в белый цвет и устраивают на лед. Ложные переправы из уголковых отражателей, так же как и действительные переправы, прикрывают дымовыми завесами.

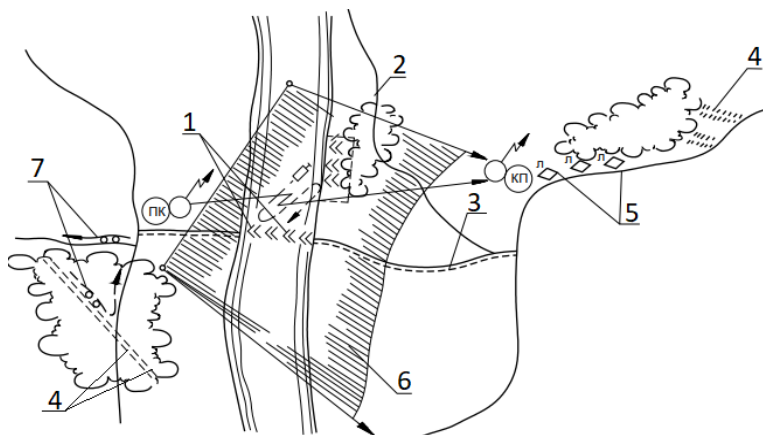


Рис. 3.5. Схема имитации мостовой переправы с помощью уголковых отражателей: 1 – уголковые отражатели; 2 – площадка разворачивания отражателей; 3 – ложная дорога; 4 – следы движения танков (БТР); 5 – макеты танков (БТР); 6 – дымовая завеса; 7 – показ движения войск боевой (транспортной) техникой

Ложные мосты, оборудуемые из лодок, барж или других местных средств, возводятся для имитации наплавных и низководных

мостов. Грузоподъемность ложных мостов в зависимости от принятого решения по их оживлению может быть различной. По ложным мостам может предусматриваться пропуск автомобилей или только макетов техники. Одновременно с возведением ложных мостов необходимо имитировать подходы к ним.

Имитацию движения войск по ложному мосту и на подходах к нему осуществляют специально выделяемые для этой цели подразделения. Ложные мосты должны прикрываться зенитными средствами.

В процессе возведения ложных мостов необходимо применять звуковое сопровождение, отвечающее характеру имитируемого моста, а для имитации радиолокационных демаскирующих признаков устанавливать в лодки или подвешивать к прогонам уголкового отражатели. Продольное и поперечное закрепления ложных мостов на плавучих опорах осуществляются береговыми оттяжками или якорями. Для работы с якорными канатами в маскировочном покрытии на лодках должны иметься откидные фартуки.

Содержание ложной переправы и показ ее жизнедеятельности включает:

- 1) имитацию или демонстрацию переправы войск;
- 2) поддержание дымовой завесы;
- 3) имитацию радиосвязи коменданта переправы с другими должностными лицами;
- 4) удаление снега с макетов;
- 5) расчистку дорог и имитацию следов техники после снегопада;
- 6) показ света движущихся машин ночью.

В содержание ложной мостовой переправы из уголкового отражателей входит также установка отражателей на место (при сносе их течением) и надежное их закрепление.

Контрольные вопросы

1. Назовите средства скрытия движения по дорогам от наземного наблюдения.
2. Перечислите способы скрытия дорог в лесу.
3. Какие требования предъявляются к ложным дорогам?
4. Какова цель маскировки переправ и чем она достигается?
5. Какие применяются способы скрытия переправ в зимнее время?
6. Как организуются ложные переправы?

4. МАСКИРОВКА ОБЪЕКТОВ ВОЙСКОВОГО ТЫЛА

4.1. Общие положения

Основными объектами маскировки войскового тыла являются склады, медицинские пункты, пункты боевого питания, продовольственные пункты, полевые механизированные хлебозаводы, стоянки автомобильной техники.

Характерными демаскирующими признаками объектов войскового тыла являются:

1) групповое, обусловленное функциональной взаимосвязью расположение на местности транспортной техники, штабелей, палаток, убежищ, окопов и укрытий на определенном удалении от переднего края и элементов боевого порядка частей и подразделений;

2) форма, размеры и вид техники, инженерных сооружений, палаток, имущества, сосредоточение грузоподъемных средств;

3) наличие подъездных путей, движение по ним техники и личного состава;

4) шумы, пыль, а также свет фар ночью;

5) дым отопительных устройств.

Маскировка вооружений и техники на объектах войскового тыла достигается:

1) расположением органов тыла в лесах, складках местности, на обратных скатах высот, в хозяйственных постройках и т. д.;

2) скрытием процесса оборудования сооружений и деятельности в них;

3) изменением внешнего вида объектов тыла (штабелей, палаток и др.);

4) оборудованием ложных сооружений и установкой макетов техники.

4.2. Скрытие объектов тыла

Для скрытия складов материальные средства, выложенные на грунт, и автотранспорт располагают рассредоточенно, скрытно, применяя их к местности и используя оставленные войсками окопы, укрытия, траншеи.

В лесу сооружения и технику располагают вблизи дорог и проsek под деревьями с густыми кронами. На открытой местности их

скрывают искусственными масками (максимально используя местные предметы) и придают им вид местных предметов (стогов, строений, насыпей, групп кустов).

Грунт, обсыпки укрытий, убежищ и других сооружений маскируют одернованием, срезанной растительностью, а зимой – снегом. Имущество в укрытиях скрывают срезанной растительностью и под масками-перекрытиями.

При расположении складов в овраге (лощине) укрытия для хранилищ врезают в скаты и маскируют под окружающий фон масками-перекрытиями (рис. 4.1).

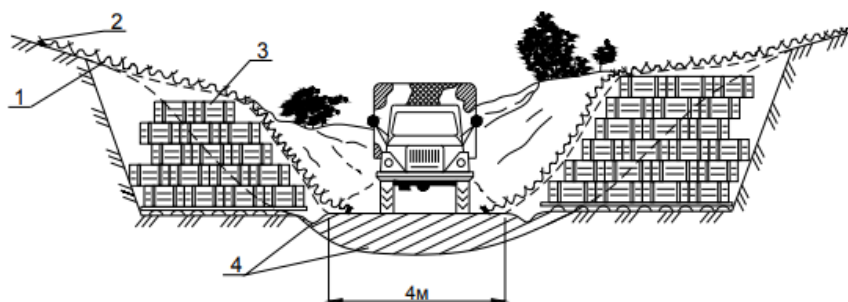


Рис. 4.1. Маскировка штабелей под крутостью оврага:

1 – маскировочное покрытие; 2 – анкерный кол;

3 – штабель ящиков с имуществом; 4 – водоотводные канавы

Маска-перекрытие может устраиваться над всем оврагом или той его частью, где размещен склад (рис. 4.2).

Особое значение придают маскировке подъездов к органам тыла. Для чего необходимо использовать существующую сеть дорог, не оставлять тупиковых подъездов к складам, отдельным сооружениям, пунктам заправки (т. е. дорога должна продолжаться от сооружения до леса, населенного пункта и т. д.), скрывать подъезды и подходы (забрасыванием местными материалами, стягиванием крон деревьев и т. п.).

Движение личного состава и транспорта, связанное с погрузкой и разгрузкой, заправкой машин, должно производиться под прикрытием естественных и искусственных масок, в условиях ограниченной видимости или в темное время суток.

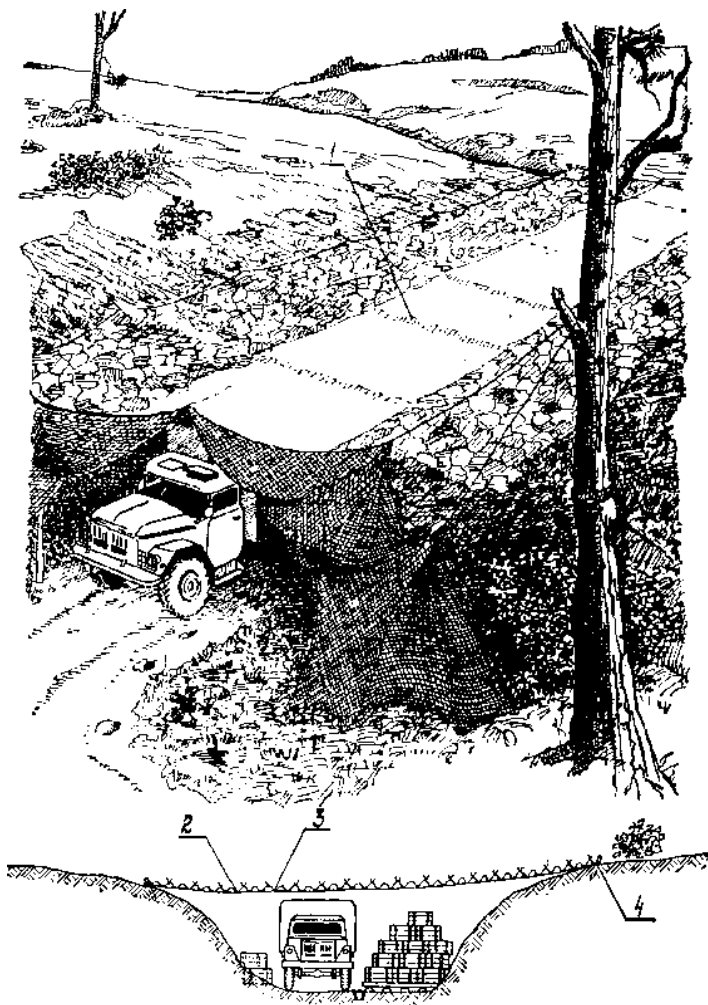


Рис. 4.2. Устройство маски-перекрытия над оврагом:
 1 – имитация дороги на покрытии маски; 2 – маскировочное покрытие;
 3 – тяз из каната или проволоки; 4 – анкерный кол

Для прибывающего транспорта устраивают в стороне от складов и пунктов заправки замаскированные стоянки, которые оборудуются укрытиями для машин и заблаговременно установленными искусственными масками, если естественных недостаточно.

Охранные ограждения складов следует вписывать в рисунок местности, располагая их вдоль дорог, опушек, межей, просек, заборов.

Маскировка медицинских пунктов заключается в скрытии палаток, автотранспорта, в том числе санитарного, электростанций, кухонь и следов их деятельности. Это достигается:

- расположением палаток, автотранспорта и сооружений в лесных массивах, балках, в тени местных предметов; использованием существующей дорожной сети и оборудованием скрытых подъездов к палаткам;

- применением табельных маскировочных комплектов и местных материалов для скрытия палаток, автотранспорта, полевых кухонь (рис. 4.3);

- маскировкой шумов работающих электростанций, дымов отопительных устройств и кухонь.

Автотранспорт должен располагаться в отведенном месте, движение людей и транспорта разрешается только по установленным маршрутам. Для снижения шумов работающих электростанций их располагают в укрытиях, строениях и оборудуют дополнительными глушителями выхлопа.

На открытой местности, в степных и пустынных районах сооружения и техника медицинского пункта располагаются в складках местности и маскируются под окружающий фон масками и другими маскировочными комплектами.

Маскировка пунктов боевого питания осуществляется скрытием складов боеприпасов и подъездов к ним, расположением автотранспорта с боеприпасами на замаскированных стоянках, а также скрытием погрузки, разгрузки и движения транспорта в районе складов.

Маскировка продовольственных пунктов осуществляется скрытием автотранспорта и палаток, кухонь, подъездов к отдельным объектам и признаков деятельности, особенно дыма, пара, отходов.

Скрытие кухонь достигается расположением их в лесу под деревьями с густыми кронами, в строениях населенных пунктов или возведением специальных сооружений для маскировки кухонь из местных материалов.

Маскировка полевых хлебозаводов осуществляется скрытием специальных автомашин, автотранспорта, палаток, проведением мероприятий по маскировке шумов работающих электростанций, устранению световых демаскирующих признаков при работе ночью, мас-

кировке подъездных путей и движения по ним. Скрытие полевых хлебозаводов достигается расположением их в лесу, балках, котлованах, населенных пунктах, а также работой их в ночное время.

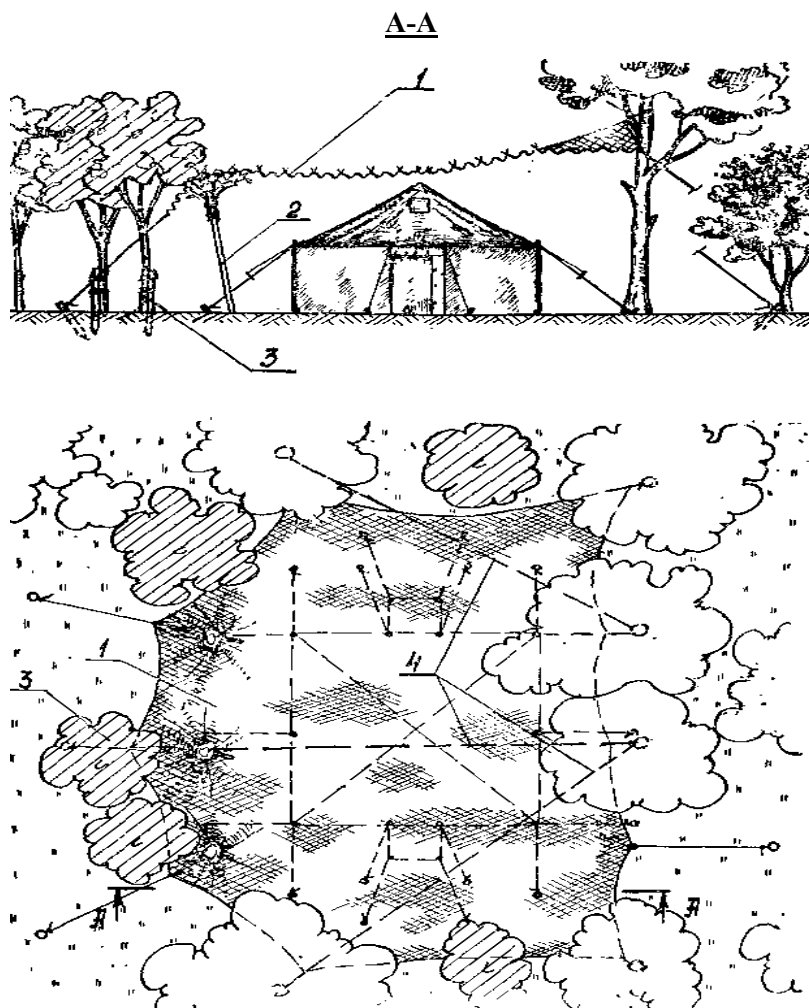


Рис. 4.3. Скрытие палатки табельным маскировочным комплектом:
1 – маскировочное покрытие; 2 – стойка-подпорка;
3 – макеты деревьев или срубленные деревья;
4 – тязи из троса, проволоки или каната

4.3. Придание объектам маскирующих форм

Маскирующая форма – такое конструктивное выполнение объекта маскировки, при котором в целях маскировки уменьшаются или совсем устраняются демаскирующие признаки, свойственные объектам данного класса, либо воспроизводятся демаскирующие признаки объекта, отличного от маскируемого.

Приданием объекту маскирующей формы можно одновременно решать обе задачи, т. е. устранять и его собственные демаскирующие признаки, и придавать ему признаки какого-либо другого объекта.

4.4. Маскирующие формы простых (одиночных) объектов

При оптической маскировке основными способами придания маскирующих форм простым объектам являются:

- 1) уменьшение размеров объекта;
- 2) изменение размеров и формы, типовых для данного класса объекта;
- 3) искажение геометрически правильных форм объекта;
- 4) придание объекту формы местного предмета;
- 5) использование конструктивных решений, которые уменьшают или исключают наличие оптических демаскирующих признаков.

Уменьшение размеров объекта дает достаточно очевидный маскировочный эффект в связи с ограниченной разрешающей способностью оптических приборов разведки.

Если наблюдаемые размеры объекта уменьшаются до величин, соответствующих порогам обнаружения и опознавания при заданном способе разведки, то такой объект вообще не может быть обнаружен или опознан. В этом случае одно только уменьшение размеров полностью решает задачу скрытия объекта без дополнительного применения каких-либо тактических приемов маскировки.

Однако наблюдаемые размеры многих объектов в реальных условиях разведки не могут быть уменьшены до уровня пороговых. В этих случаях уменьшение размеров само по себе уже не дает значительного маскировочного эффекта, но может способствовать более эффективному применению других приемов маскировки, т. к. меньший объект всегда легче скрыть при прочих равных условиях разведки и маскировки.

Уменьшение наблюдаемых размеров может быть достигнуто и без изменения действительных размеров маскируемого объекта путем скрытия части его, например, заглублением в грунт.

На рис. 4.4 видно, что при заглублении могут быть уменьшены не только вертикальные, но и плановые наблюдаемые размеры объекта, размеры падающей тени, которая, как известно, является одним из важных демаскирующих признаков при оптической разведке.

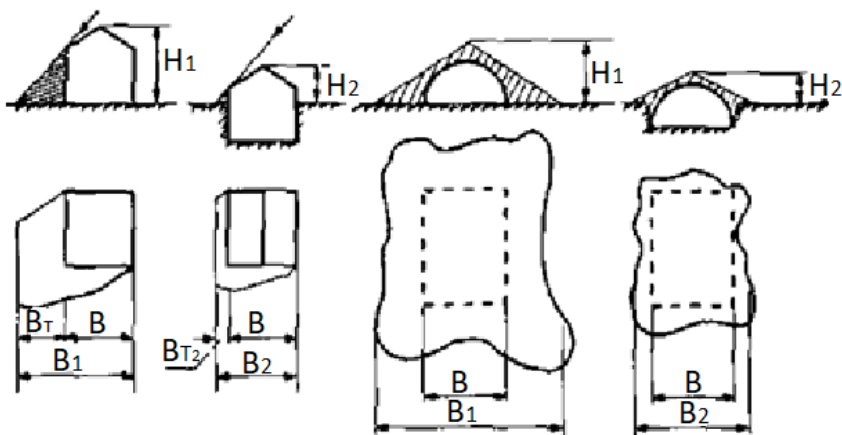


Рис. 4.4. Уменьшение наблюдаемых размеров объектов при частичном заглублении конструкций

Изменение типовых размеров и формы объектов не позволяет противнику при разведке использовать заранее известные, характерные именно для объектов данного класса демаскирующие признаки, в результате чего снижается эффективность опознавания объектов.

При изменении типовых для данного объекта размеров и форм может предусматриваться придание ему размеров и форм другого, также военного объекта, по каким-либо причинам имеющего меньшее значение для разведки противника.

Искажение геометрически правильных форм объекта применяется при маскировке его под естественный фон местности. Элементы естественного фона: группы деревьев и кустарника, поляны, различные виды рельефа – в большинстве своем имеют криволинейные формы, которые представляют резкий контраст с геометрически

правильными формами искусственных сооружений. Благодаря контрасту по форме все объекты с геометрически правильными очертаниями особенно легко обнаруживаются и опознаются при оптической разведке даже в случае малых контрастов с окружающим фоном по яркости.

Искажение геометрически правильных форм искусственных сооружений уменьшает вероятность обнаружения среди естественных образований и пятен местности, а в случае обнаружения затрудняет распознавание, т. к. при искажении формы устраниаются основные видовые демаскирующие признаки объекта.

Искажение геометрически правильных форм достигается приданием контурам объектов асимметричных криволинейных очертаний, деформацией поверхности объекта и асимметричным расположением его частей и деталей.

Примеры деформации контуров геометрически правильной плоской фигуры показаны на рис. 4.5.

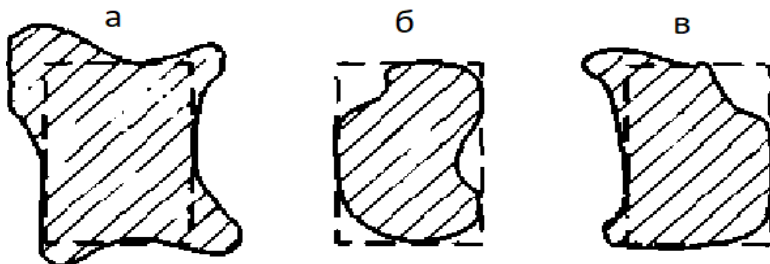


Рис. 4.5. Способы деформации контуров:
а – с увеличением; б – с уменьшением;
в – с сохранением площади маскируемого объекта

Для деформации контуров существует множество различных вариантов, но во всех случаях необходимо при этом руководствоваться следующими основными требованиями:

- 1) образуемые при деформации выступы и впадины должны искривлять прямые линии и углы и располагаться асимметрично;
- 2) выступы и впадины должны иметь размеры, которые позволяют различать их в предполагаемых (расчетных) условиях разведки, т. к. в противном случае они не окажут влияния на опознаемость объекта;

3) контур, получаемый в результате деформации, должен быть таким, чтобы нельзя было в него вписать или вокруг него описать другой геометрически правильный контур без нарушения двух первых требований.

Придание объекту формы местного предмета способствует принятию маскируемого объекта за этот местный предмет и тем самым обеспечивает его нераспознаваемость. Этот способ придания маскирующих форм является весьма эффективным приемом маскировки многих, в том числе и крупногабаритных, объектов. Маскируемым объектам могут придаваться признаки как естественных, так и искусственных местных предметов.

При маскировке под искусственные местные предметы появляется возможность имитировать не только отдельный вид и форму местного предмета, но и его строительство.

Во всех случаях должны соблюдаться основные требования, что при создании объекта в маскирующей форме деформирующие признаки имитируемого объекта (местного предмета) должны воспроизводиться в такой степени, чтобы они воспринимались в расчетных условиях ведения разведки.

Полнота и точность воспроизведения демаскирующих признаков определяется так же, как и для ложных сооружений.

4.5. Маскирующие формы сложных (групповых) объектов

Сложный (групповой) объект – это группировка нескольких простых объектов, расположенных на ограниченной площади.

Групповые объекты опознаются по особым, присущим только им демаскирующим признакам, главными из которых являются:

1) типы и количество простых объектов, составляющих сложный объект;

2) взаимное расположение (ориентировка, удаление) элементов;

3) размер и форма площади, занимаемой групповым объектом.

Маскирующая форма группового объекта – это такая планировка объекта, при которой устраняются демаскирующие признаки маскируемого группового объекта, определяемые его типовой планировкой, или воспроизводятся демаскирующие признаки (планировка) другого объекта, отличного от маскируемого.

Групповые объекты могут маскироваться либо под естественный фон местности, либо под другие типовые объекты (хозяйственные или военные), но имеющие меньшее значение для разведки противника.

При маскировке под естественный фон местности принимается планировка, при которой элементы располагаются «беспорядочно», т. е. на различных удалениях друг от друга и с разнообразной ориентировкой, асимметрично относительно дорог или других протяженных элементов объекта. Общая площадь объекта не должна иметь при этом правильных геометрических очертаний.

Таким образом, сущность придания групповым объектам маскирующей формы при маскировке их под фон естественной местности состоит в ликвидации с помощью соответствующей планировки объекта демаскирующих признаков, присущих группировкам искусственных сооружений – упорядоченного расположения элементов, повторяемости их характеристик и геометрической правильности занимаемого группировкой участка местности.

При маскировке под другой объект применяется планировка, типичная для какого-либо определенного класса хозяйственных или второстепенных военных объектов. При этом подразумевается, что разведка противника знакома с назначением имитируемых объектов и особенностями их планировки. Элементы маскируемого объекта располагаются в такой группировке на таких взаимных удалениях, как это принято делать при планировке имитируемого объекта. При этом элементам маскируемого объекта с помощью маскирующих форм или с помощью технических приемов маскировки придаются демаскирующие признаки элементов имитируемого объекта. Площадь, занимаемая объектом, и количество элементов должны соответствовать типовым размерам и составу имитируемого объекта.

4.6. Оборудование ложных объектов тыла

Оборудование ложных объектов тыла включает возведение ложных сооружений, подготовку ложных путей, имитацию жизнедеятельности объектов и их охрану. Ложные объекты оборудуются с использованием местных материалов, табельных и местных средств. При оборудовании ложных объектов тыла необходимо воспроизводить характерную для этих объектов прямолинейную планировку и четкую систему внутренних дорог и площадок.

Ложные сооружения создаются следующим образом:

– палатки – сборкой каркасов из местных и расходных материалов с обтягиванием их тканями или табельными маскировочными покрытиями;

– дороги – путем срезки верхнего слоя грунта или присыпкой поверхности земли светлыми грунтами, а ложные колонные пути – с помощью многократного проезда по намеченной трассе гусеничной или колесной техники;

– склады – устройством насыпей и выемок из грунта и снега, показом изготовленных из тары и местных материалов замаскированной техники и штабелей материальных средств.

Имитация расположения и деятельности ложных складов, пунктов заправки имеет целью отвлечь внимание противника от действительных объектов.

Основными мероприятиями по имитации жизнедеятельности объектов тыла являются обозначение работ по отрывке котлованов и подготовка дорог, перемещение (передвижка) макетов техники и военного имущества, движение машин по территории складов, воспроизведение световых демаскирующих признаков в ночное время, имитация пожаров и взрывов при налетах авиации противника, восстановление ложных объектов после воздушного нападения противника.

5. РАСЧЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СКРЫТИЮ, ИМИТАЦИИ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЮ СИСТЕМАМ НАВЕДЕНИЯ ВТО ПРОТИВНИКА

5.1. Определение объема инженерных мероприятий по скрытию

Потребность в табельных средствах скрытия для скрытия подразделения (воинской части) определяется исходя из количества вооружения, боевой и специальной техники, подлежащих скрытию, и потребного количества табельных средств маскировки для скрытия одного образца вооружения, боевой и специальной техники и определяется по формуле

$$M = (N_{\text{ор}} + N_{\text{нескр}}) \cdot M_{\text{ед}},$$

где M – требуемое количество табельных средств скрытия, шт.;

$N_{\text{ор}}$ – количество открыто расположенного вооружения, боевой и специальной техники, шт.;

$N_{\text{нескр}}$ – количество вооружения, боевой и специальной техники, не скрывааемых естественными масками, шт.;

$M_{\text{ед}}$ – необходимое количество табельных средств маскировки для скрытия одного образца вооружения (табл. 5.1), шт.

Таблица 5.1

Количество табельных средств маскировки для скрытия одного образца вооружения

Техника и вооружение	Требуется маскировочных комплектов
Танк, самоходная артиллерийская установка	1
Бронетранспортер, боевая машина пехоты	0,5
Самоходная пусковая установка	2
Боевая машина реактивной артиллерии	2
Пушки (гаубицы) калибра до 122 мм	1

Техника и вооружение	Требуется маскировочных комплектов
Пушки (гаубицы) калибра до 152 мм	1,5
Минометы калибра до 120 мм	0,5
Автомобили типа ЗИЛ-131	0,5
Автомобили типа ГАЗ-66 (УАЗ-469)	0,25

Количество открыто расположенного вооружения, боевой и специальной техники определяется по формуле

$$N_{\text{ор}} = N_{\text{шт}} \cdot K_{\text{ук}} \cdot K_{\text{зм}},$$

где $N_{\text{шт}}$ – штатное количество вооружения, боевой и специальной техники, шт.;

$K_{\text{ук}}$ – коэффициент укомплектованности подразделения;

$K_{\text{зм}}$ – коэффициент закрытости местности.

Степень залесенности (закрытости) района (маршрута) определяется отношением суммарной площади естественных масок (длины участков маршрутов в них) к общей площади района (длине маршрута) и определяется по формулам

$$C_{\text{зм}} = \sum S_i / \sum S_{\text{общ}}; \quad C_{\text{зм}} = \sum L_i / \sum L_{\text{общ}}.$$

Пример 1. Длина маршрута составляет 165 км, из них 75 км в естественных масках. Это значит, что степень закрытости маршрута составит 0,45.

Количество вооружения, боевой и специальной техники, не скрывааемых естественными масками, определяется по формуле

$$N_{\text{нескр}} = N_{\text{есм}} - (N_{\text{есм}} \cdot K_{\text{емс}}),$$

где $N_{\text{есм}}$ – количество вооружения, боевой и специальной техники, расположенных за естественными масками, шт.;

$K_{\text{емс}}$ – коэффициент маскирующих свойств естественных масок (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Коэффициент маскирующих свойств естественных масок

Тип леса	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Хвойный	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Лиственный	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,5
Смешанный	0,75	0,75	0,9	0,9	0,95	1,0	1,0	1,0	0,95	0,9	0,9	0,75

Количество вооружения, боевой и специальной техники, расположенных за естественными масками, определяется по формуле

$$N_{\text{есм}} = N_{\text{шт}} \cdot K_{\text{ук}} - N_{\text{ор}},$$

где $N_{\text{шт}}$ – штатное количество вооружения, боевой и специальной техники, шт.;

$K_{\text{ук}}$ – коэффициент укомплектованности подразделения;

$N_{\text{ор}}$ – количество открыто расположенного вооружения, боевой и специальной техники, шт.

Примерное количество табельных средств маскировки, применяемых при скрывании объектов, приведено в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Примерное количество табельных средств маскировки применяемых при скрывании объектов

Наименование объекта скрывания	Средства скрывания $N_{\text{тр}}$, шт.	Трудозатраты $V_{\text{тр}}$, чел.-ч.
Опорные пункты, районы обороны		
РОП <i>мср</i> на БМП	МКТ – 15,5	47
РОП <i>тр</i>	МКТ – 19,5	53,9
БРО <i>мсб</i> на БМП	МКТ – 46	171
БРО <i>мсб</i> на БТР	МКТ – 66	190
БРО <i>тб</i>	МКТ – 40	180
Районы огневых позиций		
Район огневых позиций БрАГ	МКТ – 15	60
Позиционный район <i>зрдн</i>	МКТ – 8, «Шатер» – 5	459
Районы развертывания ПУ		
Район развертывания КП бригады	МКТ – 35	105
Район развертывания ТПУ бригады	МКТ – 30	95

5.2. Определение объема инженерных мероприятий по имитации

Нормативное количество макетов для оборудования ложных районов соединения (воинской части, подразделения) определяется по формуле

$$N_M = N_{шт} \cdot K_{им},$$

где N_M – нормативное количества макетов для оборудования ложных районов, шт.;

$N_{шт}$ – штатное количество вооружения, боевой и специальной техники, шт.;

$K_{им}$ – коэффициент имитации численности вооружения, боевой и специальной техники (табл. 5.4).

Таблица 5.4

Коэффициент имитации численности вооружения,
боевой и специальной техники

Ложный объект	Коэффициент имитационной численности
Рота, батарея, батальон, дивизион	0,55–0,75
Механизированная группа, полк	0,4–0,45
Механизированная (артиллерийская, ракетная) бригада	0,3–0,35
Пункты управления	0,6–0,7

Требуемое количество макетов вооружения, боевой и специальной техники в ложном районе определяется по формуле

$$N_{трм} = N_M \cdot K_{зл},$$

где $N_{трм}$ – требуемое количество макетов вооружения, боевой и специальной техники в ложном районе, шт.;

N_M – нормативное количество макетов для оборудования ложных районов, шт.;

$K_{з\text{ло}}$ – коэффициент закрытости местности, на которой оборудуется ложный объект (табл. 5.5).

Таблица 5.5

Коэффициент закрытости местности
на которой оборудуется ложный объект

Степень залесенности	0–20 %	20–40 %	40 % и более
$K_{з\text{ло}}$	0,9	0,8	0,7

Трудоемкость инженерных мероприятий по скрытию (имитации) определяется по формуле

$$V_{\text{ло}} = N_{\text{трм}} \cdot V_{\text{едм}},$$

где $V_{\text{ло}}$ – трудоемкость инженерных мероприятий по скрытию (имитации), чел.-ч.;

$N_{\text{трм}}$ – требуемое количество макетов вооружения, боевой и специальной техники в ложном районе, шт.;

$V_{\text{едм}}$ – трудоемкость инженерных мероприятий по оборудованию одного ложного объекта, чел.-ч.

Количество привлекаемого личного состава для выполнения инженерных мероприятий по скрытию и имитации определяется по формуле

$$N_{\text{л/с}} = V_{\text{ло}} / T,$$

где $N_{\text{л/с}}$ – необходимое количество личного состава для выполнения задачи по оборудованию ложного объекта, чел.;

$V_{\text{ло}}$ – трудоемкость инженерных мероприятий по скрытию (имитации), чел.-ч.;

T – время на выполнение задачи, ч.

5.3. Определение объема инженерных мероприятий по противодействию системам наведения ВТО противника

Количество вооружения, боевой и специальной техники, подлежащих защите от систем ВТО противника, при расположении на местности определяется по формуле

$$N_{\text{ВТО}} = N_{\text{шт}} \cdot K_{\text{ук}} \cdot K_{\text{зм}},$$

где $N_{\text{ВТО}}$ – необходимое количество вооружения, боевой и специальной техники, подлежащих защите от систем ВТО противника, шт.;

$N_{\text{шт}}$ – штатное количество вооружения, боевой и специальной техники;

$K_{\text{ук}}$ – коэффициент укомплектованности подразделения;

$K_{\text{зм}}$ – коэффициент закрытости местности.

Потребность в табельных средствах противодействия системам наведения ВТО противника определяется по формуле

$$M_{\text{ВТО}} = N_{\text{ор}} \cdot M_{\text{ед}},$$

где $M_{\text{ВТО}}$ – требуемое количество табельных средств одного типа для противодействия системам наведения ВТО;

$N_{\text{ор}}$ – количество открыто расположенного вооружения, боевой и специальной техники, подлежащих защите от ВТО, шт.;

$M_{\text{ед}}$ – необходимое количество табельных средств защиты от ВТО для скрытия одного образца вооружения.

Трудоемкость инженерных мероприятий противодействия системам наведения ВТО противника определяется по формуле

$$V_{\text{ВТО}} = N_{\text{ор}} \cdot V_{\text{ед}},$$

где $V_{\text{ВТО}}$ – трудоемкость инженерных мероприятий противодействия системам наведения ВТО противника, чел.-ч.;

$N_{\text{ор}}$ – количество открыто расположенного вооружения, боевой и специальной техники, подлежащих защите от ВТО, шт.;

$V_{\text{ед}}$ – трудоемкость инженерных мероприятий по противодействию системам наведения ВТО в целях защиты одного образца вооружения, чел.-ч.

Количество личного состава для оборудования открытого участка пути движения подразделения ложными тепловыми целями определяется по формуле

$$N_{\text{лс}} = 0,65 \cdot C \cdot L / T,$$

где $N_{\text{лс}}$ – количество личного состава, необходимое для оборудования открытого участка пути движения подразделения ложными тепловыми целями, чел.;

C – требуемая степень защиты войск, %;

L – протяженность открытого участка пути, км;

T – время, выделенное для оборудования участка пути, ч.

5.4. Оценка эффективности мероприятий скрытия, имитации и противодействия системам наведения ВТО противника

Основными критериями эффективности маскировки считаются вероятность обнаружения одиночных и групповых объектов; живучесть войск (объектов).

Определение живучести $Q_{\text{марш}}$ соединения (воинской части) и вероятности его обнаружения $P_{\text{обн}}^{\text{марш}}$ при совершении марша в условиях применения противником ВТО производится по номограмме (рис. 5.1). На номограмме представлены различные способы маскировки техники: 1 – без маскировки; 2 – применение срезанных веток в качестве деформирующих масок; 3 – применение радиопоглощающих пен; 4 – применение радиопоглощающего покрытия «Ворс». Значение $L_{\text{пко}}$ соответствует удалению колонн от переднего края на расстояние: $L_{\text{пко}} = 1-50$ км; $L_{\text{пко}} = 0,8-100$ км; $L_{\text{пко}} = 0,6-200$ км; $L_{\text{пко}} = 0,4-300$ км.

В расчете принято двукратное воздействие ВТО по колонне войск с вероятностью поражения каждого 0,7. Способы маскировки моделируются. Интенсивность ведения воздушной разведки в расчете принимается $\lambda = 1$ прол/км/ч.

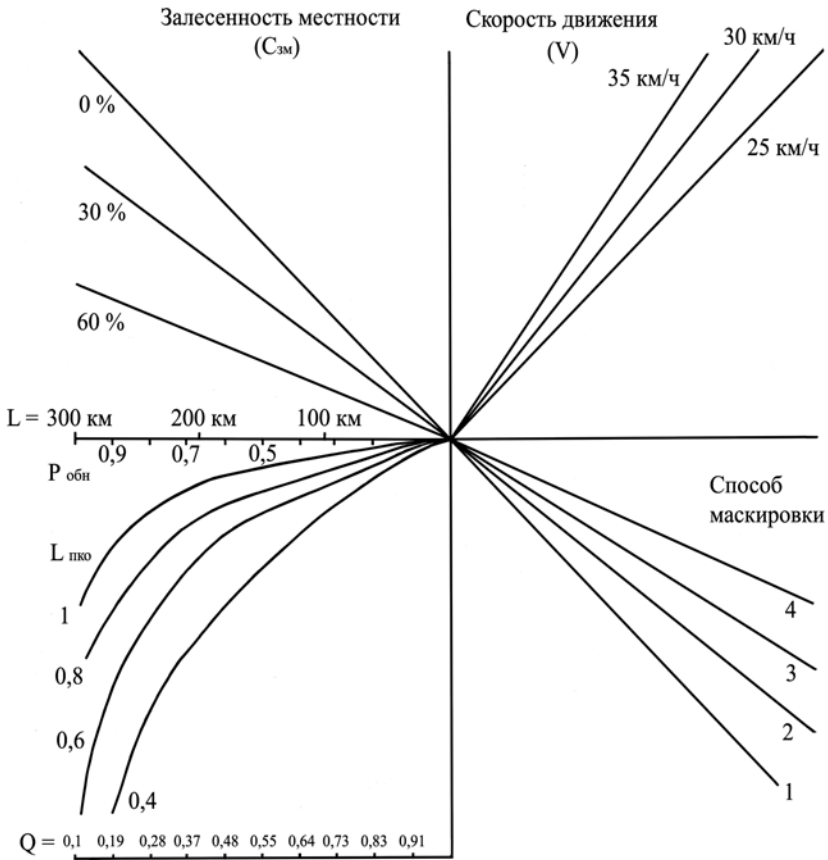


Рис. 5.1. Номограмма для определения живучести соединения (воинской части) при совершении марша

Исходными данными для расчета являются длина маршрута L , степень залесенности местности $C_{зм}$ в полосе совершения марша, скорость движения колонны войск V и удаление от переднего края обороны $L_{пко}$.

Определение вероятности обнаружения боевой и специальной техники $P_{обнВиТ}$ средствами воздушной разведки противника производится по номограмме (рис. 5.2). На номограмме представлены различные приемы маскировки техники в районах и на позициях: 1 – в окопах без маскировки; 2 – в окопах с маскировкой местными

средствами; 3 – вне окопов без маскировки; 4 – вне окопов с маскировкой табельными средствами; 5 – в окопах с маскировкой табельными средствами; 6 – в окопах с маскировкой табельными и местными средствами.

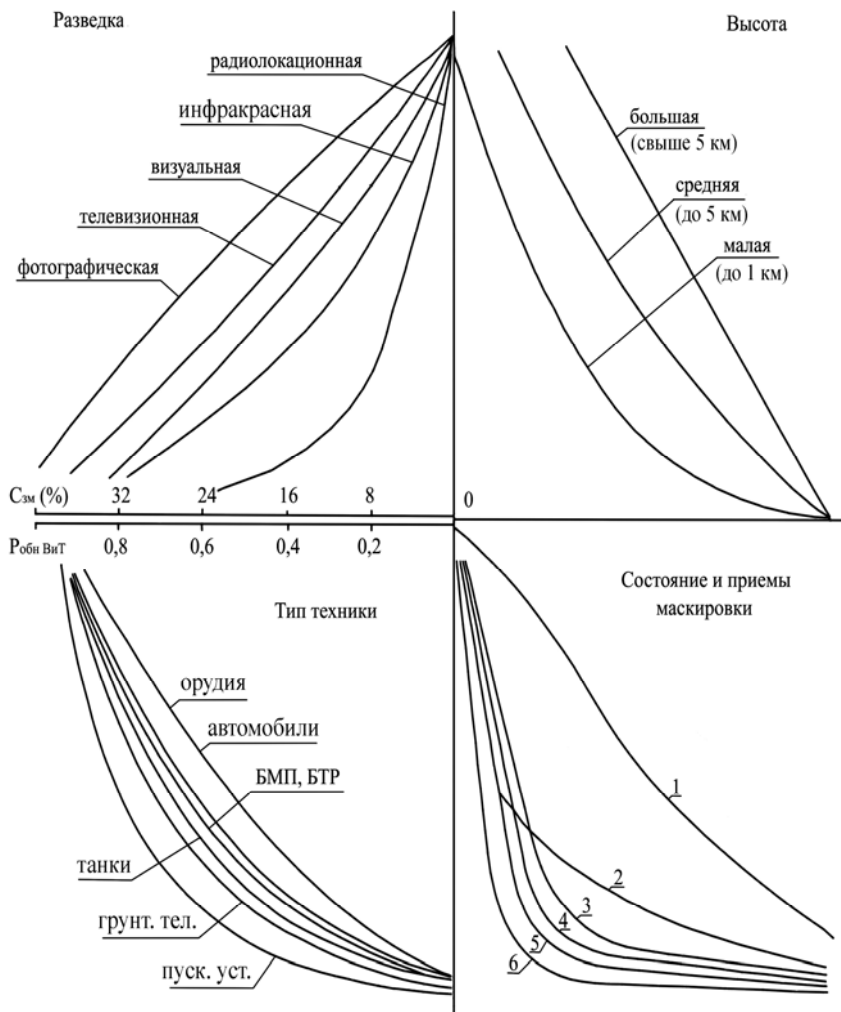


Рис. 5.2. Номограмма для определения вероятности обнаружения боевой и специальной техники средствами воздушной разведки

Расчет позволяет определить вероятность обнаружения боевой и специальной техники средствами воздушной разведки противника и выбрать целесообразный прием маскировки при расположении техники в заданных районах или на позициях.

Исходными данными для определения вероятности обнаружения техники являются степень залесенности местности C_{3M} , способы и высота воздушной разведки, тип скрываемой техники, приемы и способы маскировки техники.

В расчете приняты благоприятные метеоусловия для применения средств разведки при расположении объектов маскировки в полосе от 40 до 100 км до переднего края. Интенсивность ведения воздушной разведки в расчете принимается $\lambda = 1$ прол/км/ч.

Определение вероятности обнаружения воинской части (подразделения) $P_{обн}$ воздушной разведкой противника производится по номограмме (рис. 5.3).

Расчет позволяет определить вероятность обнаружения воинской части (подразделения) типа батальон, дивизион комплексом средств воздушной разведки в районе обороны (районе сосредоточения, районе стартовых или огневых позиций).

Исходными данными для расчета являются: продолжительность ведения разведки T , плотность самолето-вылетов λ в час (табл. 5.6), ширина полосы захвата местности Z средством разведки (табл. 5.7), вероятность обнаружения техники $P_{обнВигТ}$, степень залесенности местности в зависимости от сезонных маскирующих свойств естественных масок $C_{3M}^{сезон}$.

Принимаются благоприятные для ведения разведки метеоусловия. Расчет проводится с учетом вероятности непоражения $P_{нп}$ воинской части (подразделения) и метеообстановки η .

Степень залесенности местности в зависимости от сезонных маскирующих свойств естественных масок определяется по формуле

$$C_{3M}^{сезон} = C_{3M} \cdot K_{ук}^{ем},$$

где $C_{3M}^{сезон}$ – степень залесенности местности в зависимости от сезонных маскирующих свойств естественных масок;

C_{3M} – степень залесенности местности;

$K_{ук}^{эм}$ – коэффициент маскирующих свойств естественных масок
(см. табл. 5.2).

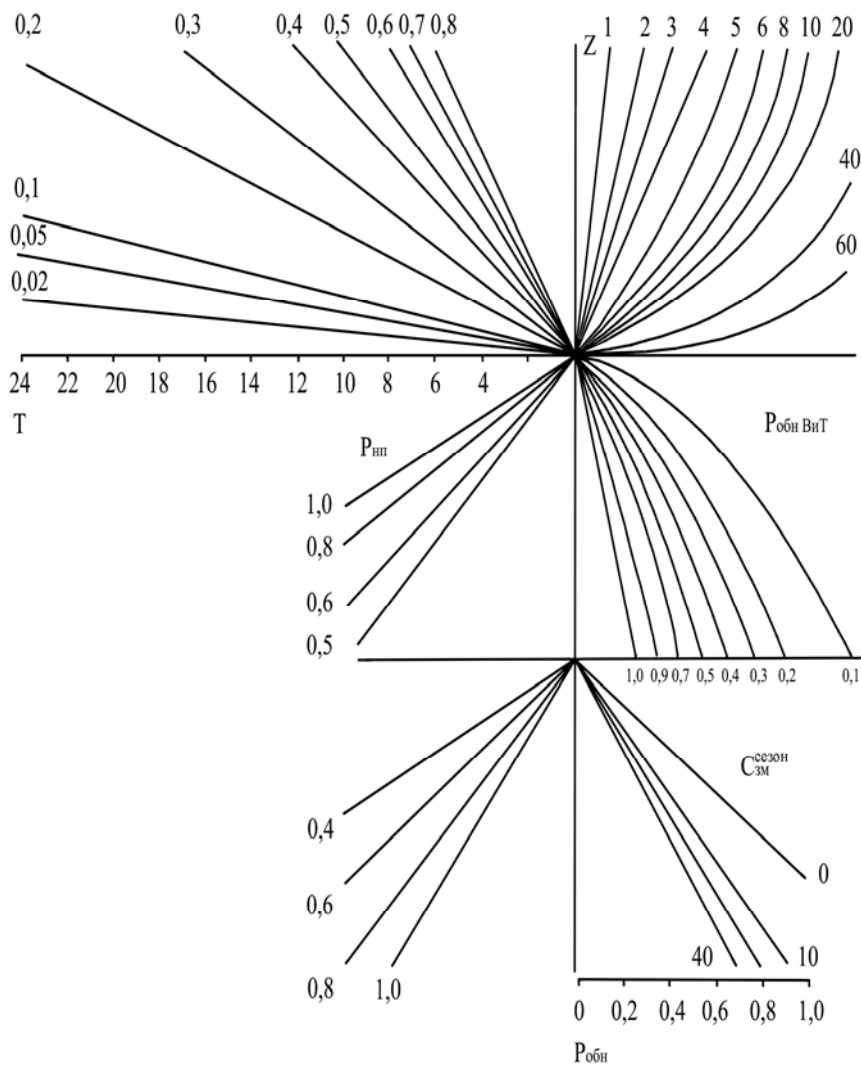


Рис. 5.3. Номограмма для определения вероятности обнаружения воинской части (подразделения) воздушной разведкой противника

Таблица 5.6

Плотность средств воздушной разведки (λ)

Способы воздушной разведки	Плотность средств воздушной разведки, ед./км/ч					
	Тактическая глубина			Оперативная глубина		
	Малая высота (до 1 км)	Средняя высота (до 5 км)	Большая высота (свыше 5 км)	Малая высота (до 1 км)	Средняя высота (до 5 км)	Большая высота (свыше 5 км)
Визуальное обнаружение	0,03	0,09	0,15	0,02	0,08	0,1
Фотографирование	0,07	0,16	0,24	0,04	0,09	0,15
Телевизионное наблюдение	0,05	0,14	0,2	0,02	0,07	0,1
Радиолокационное наблюдение	0,25	0,4	0,5	0,15	0,2	0,3
Наблюдение ИК-средствами	0,06	0,25	0,6	0,02	0,08	0,2

Таблица 5.7

Ширина полосы захвата местности средством воздушной разведки (Z)

Способы воздушной разведки	Ширина полосы захвата, км		
	Малая высота (до 1 км)	Средняя высота (до 5 км)	Большая высота (свыше 5 км)
Визуальное обнаружение	2	6	10
Фотографирование	6	14	20
Телевизионное наблюдение	4	10	15
Радиолокационное наблюдение	10	60	80
Наблюдение ИК-средствами	3	12	20

Вероятность непоражения определяется по формуле

$$P_{\text{нп}} = 1 - P_{\text{пор}}$$

где $P_{\text{нп}}$ – вероятность непоражения воинской части (подразделения) средствами поражения противника;

$P_{\text{пор}}$ – вероятность поражения воинской части (подразделения) средствами поражения противника (табл. 5.8).

Определение вероятности обнаружения районов и позиций войск $P_{\text{обн}}$ космической разведкой противника производится по номограмме (рис. 5.4). На номограмме представлены различные приемы маскировки войск: 1 – техника в окопах и укрытиях без маскировки; 2 – деформирующее окрашивание техники в окопах без маскировки; 3 – маскировка техники деформирующими масками вне окопов; 4 – маскировка техники и фортификационных сооружений; 5 – маскировка техники вне фортификационных сооружений.

Исходными данными для расчета являются: время ведения разведки T , степень залесенности местности $C_{\text{зм}}$, коэффициент маскирующих свойств естественных масок $K_{\text{ук}}^{\text{см}}$, количество спутников, ведущих разведку, приемы и способы маскировки техники.

Для расчета приняты следующие условия: фортификационное оборудование районов и позиций осуществляется заблаговременно или в ночное время; ежедневная безоблачная погода, благоприятная фотографированию; передача данных космического фотографирования потребителю производится в реальном времени.

Определение живучести воинской части (подразделения) Q производится по номограмме (рис. 5.5).

Исходными данными для определения живучести являются значения вероятности обнаружения воинской части (подразделения) $P_{\text{обн}}$ и вероятности поражения $P_{\text{пор}}$ (табл. 5.8).

Таблица 5.8

Вероятность поражения подразделений ($P_{\text{пор}}$)

Средство поражения	Открыто расположенные подразделения					Подразделения в защитных фортификационных сооружениях				
	тб	мсб	рдн	адн	зрдн	тб	мсб	рдн	адн	зрдн
Артиллерия и минометы (100 сн/га)	0,4	0,45	0,55	0,5	0,55	0,15	0,2	0,28	0,25	0,3

Средство поражения	Открыто расположенные подразделения					Подразделения в защитных фортификационных сооружениях				
	тб	мсб	рдн	адн	зрдн	тб	мсб	рдн	адн	зрдн
Ракеты Т-16 (Т-22)	0,74	0,75	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,58	0,6	0,65
Тактические боеприпасы 0,05 кт	0,8	0,85	0,95	0,85	0,95	0,3	0,35	0,5	0,4	0,55

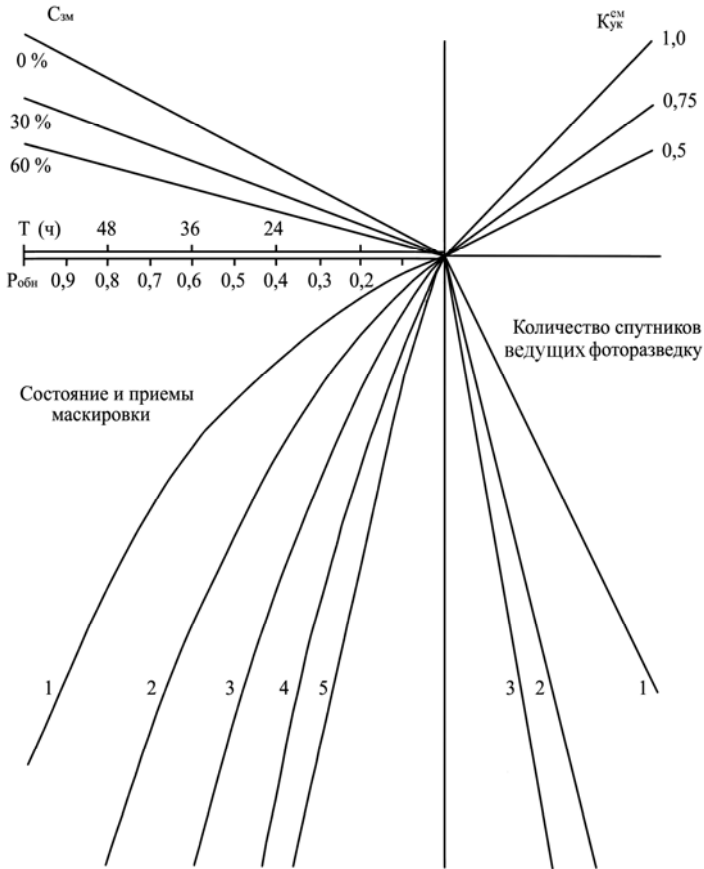


Рис. 5.4. Номограмма для определения вероятности обнаружения районов и позиций войск космической разведкой противника

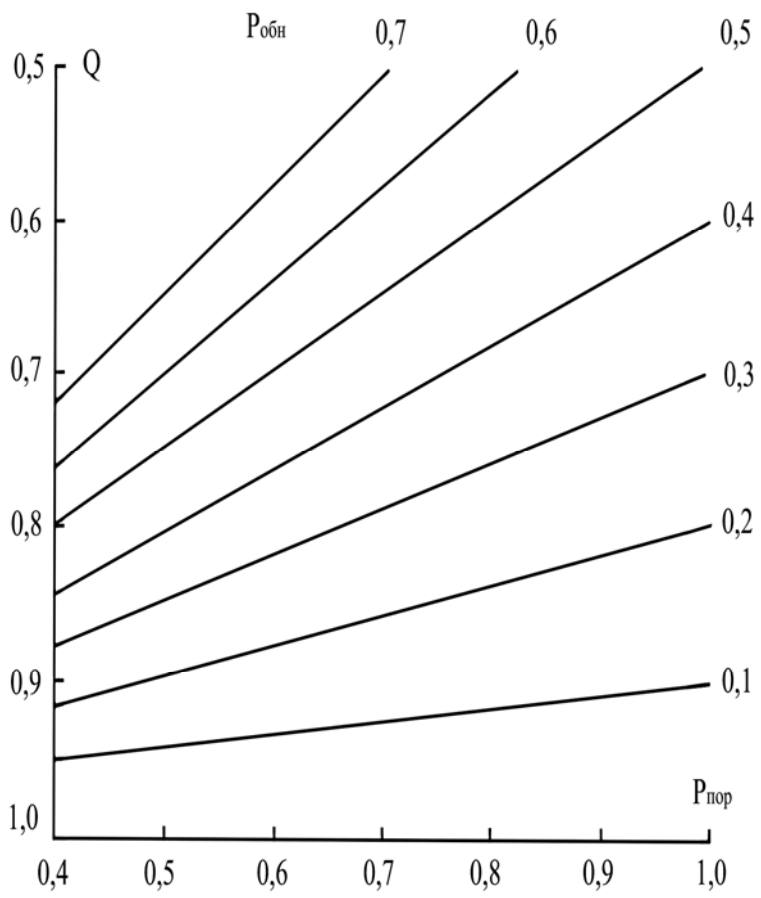


Рис. 5.5. Номограмма для определения живучести
 воинской части (подразделения) по известным значениям
 вероятности обнаружения и поражения

6. ОСОБЕННОСТИ ФОРТИФИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЛОКАЛЬНЫХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

6.1. Фортификационное оборудование рубежей, позиций и районов при обороне городов и населенных пунктов

Богатейший опыт Великой Отечественной войны показывает, что организация и ведение обороны города во многом определяется совокупностью факторов стратегической и оперативно-тактической обстановки при переходе войск к обороне. Принято, что в современных условиях войска могут подготавливать города к обороне заблаговременно, еще до начала войны или в ходе ведения боевых действий. Переход к обороне может быть как преднамеренным, так и вынужденным.

Более типичным является преднамеренный переход к обороне в мирное время – в угрожаемый период, предшествующий агрессии. Вместе с тем, войска могут переходить к обороне города и в ходе военных действий, когда исходя из сложившейся обстановки целесообразно подготовить и занять оборонительные позиции на угрожаемых направлениях при условии отсутствия соприкосновения с противником.

В зависимости от положения и характера действий противника общевойсковые соединения и части могут переходить к обороне городов при отсутствии соприкосновения с противником или в условиях непосредственного соприкосновения с ним.

В годы Великой Отечественной войны оборона городов была обычно круговой и включала несколько оборонительных рубежей (обводов). Например, при обороне Севастополя было создано четыре оборонительных рубежа, удаленных друг от друга на различные расстояния. Передовой – на удалении 16...17 км от города, главный – 12...14 км, тыловой – 5...8 км, городской – по окраинам. Примерно также строилась оборона и других городов и промышленных районов. Разница была лишь в количестве оборонительных обводов и их удалении от города. Непосредственно в городе она готовилась по рубежам на всю глубину путем создания оборонительных позиций и узлов сопротивления. Их количество и начертание зависели от размеров города, его планировки.

Оборона крупных городов организуется на дальних и ближних подступах к ним и в самих городах. На дальних и ближних подступах к городу оборудуются внешние кольцевые оборонительные рубежи и позиции. Удаление первого внешнего кольцевого оборонительного рубежа может быть до 20 км, 9...11 км. Средние, малые города, крупные поселки, расположенные в системе внешних кольцевых оборонительных рубежей, используются для создания отдельных узлов обороны и опорных пунктов. Для непосредственной обороны города оборудуются внутренние кольцевые оборонительные рубежи и позиции.

В современных условиях оборона имеет четко выраженную тенденцию к расширению форм и способов ее применения. В двух чеченских военных кампаниях проявилась разновидность одной из новых категорий рассредоточенной обороны – оборона по принципу очаговых действий. Она создается на широком фронте при отсутствии четко выраженной линии соприкосновения с противником. В оперативном масштабе она базируется на автономном удержании жизненно важных районов на отдельных направлениях в сочетании с действиями маневренных войсковых групп путем создания огневых мешков, систем инженерных заграждений. В тактическом звене такая оборона опирается на систему опорных пунктов отдельных боевых групп, основу которых составляют мотострелковые подразделения, усиленные танками, самоходной артиллерией, ЗСУ, огнеметами, инженерными подразделениями.

Опыт войн и вооруженных конфликтов свидетельствует, что воинским формированиям приходится постоянно сталкиваться с проблемой использования подземного пространства в ходе ведения боевых действий.

Использование населенных пунктов в обороне дает возможность:

- быстрого приспособления местности к обороне (благодаря использованию городской застройки и их развалин для создания позиций);
- скрытого маневра огнем и живой силой;
- скрытого расположения боевых порядков и элементов системы огня;
- быстрого усиления защитных свойств зданий при их приспособлении для ведения огня и защиты личного состава;
- организации надежной маскировки при выполнении работ по инженерному оборудованию опорных пунктов, узлов обороны.

Фортификационное оборудование позиций, рубежей и районов при обороне городов и населенных пунктов проводится с целью обеспечения наиболее эффективного применения всех огневых средств и защиты личного состава, боевой и специальной техники и материальных средств от воздействия поражающих факторов современных средств поражения.

Характер и организация фортификационного оборудования рубежей и позиций при обороне городов будут определяться:

- взглядами вероятного противника по наступлению в городах и его возможности по применению средств поражения;

- условиями перехода к обороне и особенностями ведения обороны города войсками;

- особенностями планировки, застройки и размерами городов, а также численностью населения в них;

- силами, средствами и временем на выполнение задач по фортификационному оборудованию.

Анализ взглядов вероятного противника показывает, что боевые действия в городе будут зависеть от характера застройки города и степени его подготовки к обороне. Считается целесообразным город обходить и блокировать. В тех случаях, когда по условиям обстановки город обойти нельзя, предполагается овладеть им штурмом: частью сил с фронта, а основными силами во фланг или тыл. Действия войск поддерживаются огнем артиллерии и ударами авиации с широким использованием зажигательных средств.

Необходимо отметить, что в настоящее время возможности противника по ведению наступательных действий в городе значительно возросли. Это относится прежде всего к качественному изменению средств поражения. Как показывает опыт ведения боевых действий в Ираке, на вооружении имеются мощные средства поражения и разрушения обычного типа – высокоточные управляемые снаряды, ракеты, кассетные авиабомбы.

Значение города и его тактические свойства определяются размерами и характером застройки. Города, поселки и сельские населенные пункты в зависимости от численности населения подразделяются на группы: крупнейшие, крупные, большие, средние, малые (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Деление населенных пунктов в зависимости
от численности проживающего населения

Группы	Города с населением, тыс. чел.	Поселки с населением, тыс. чел.	Сельские населенные пункты с населением, тыс. чел.
Крупнейшие	свыше 1000	–	–
Крупные	500...1000	свыше 10	свыше 5
Большие	100...500	от 5...10	2...5
Средние	50...100	3...5	1...2
Малые	до 50	до 3	0,5...1,0

По планировке улиц различаются города с радиальным, радиально-кольцевым, прямоугольным, лучевым и веерным, комбинированным расположениями улиц (рис. 6.1). Встречаются также города с произвольной, свободной планировкой улиц. Радиальная планировка улиц, которая чаще встречается в старых городах, окажет неблагоприятное влияние на боевые действия из-за плохой пропускной способности, особенно в центре города. Отсутствие кольцеобразных улиц, соединяющих радиальные, затрудняет маневр войск при проведении контратак.

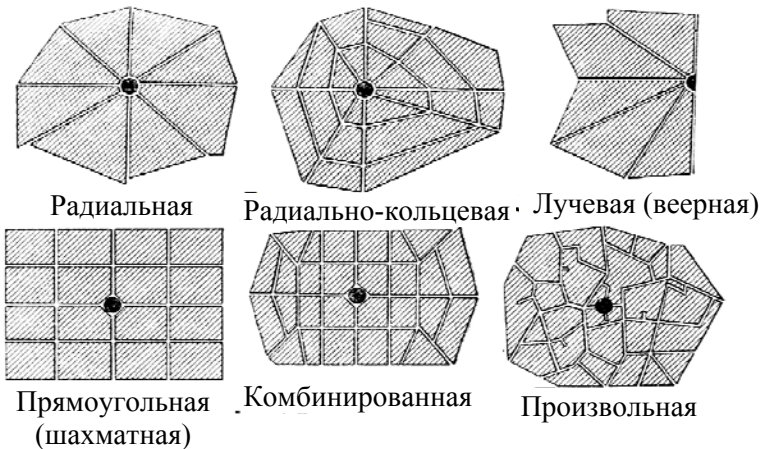


Рис. 6.1. Классификация городов по типу планировки городских улиц

Радиально-кольцевая планировка благоприятствует организации круговой обороны. Эта система улиц характерна для старых городов, особенно их центров, где, как правило, расположены учреждения и наиболее старые здания. Пример построения обороны при радиально-кольцевой планировке показан на рис. 6.2.

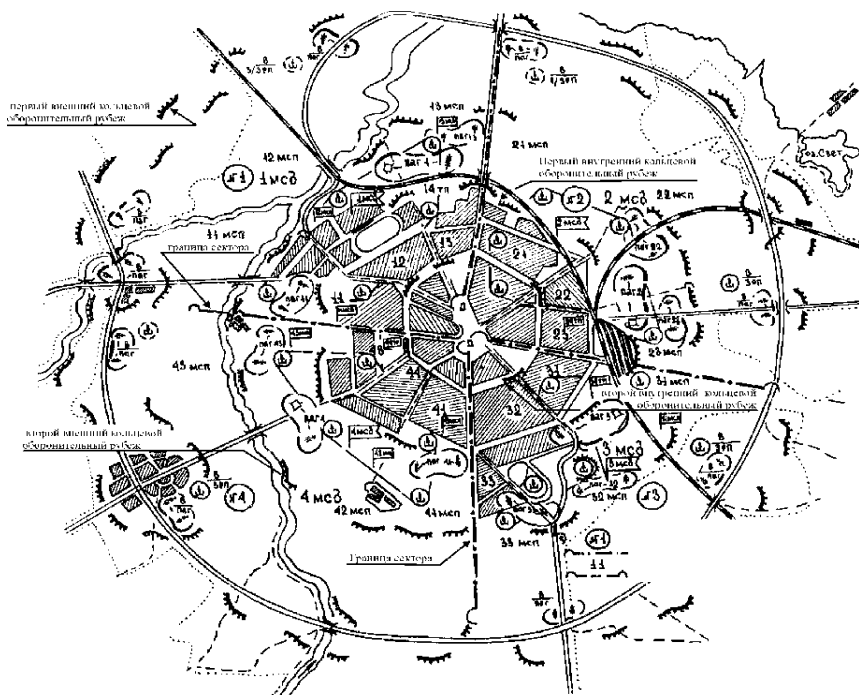


Рис. 6.2. Вариант расположения оборонительных рубежей при обороне города, имеющего радиально-кольцевую планировку

Если город характеризуется прямоугольной планировкой улиц, то его оборона строится по принципу удержания жизненно-важных объектов города. При этой системе улиц территория города делится на равные кварталы или прямоугольники с широкими прямыми улицами, идущими параллельно. Каждый подобный прямоугольник, расположенный между магистральными улицами, приспособляется к круговой обороне. К ним прилегают большие площади и парки, которые позволяют совершать маневр подразделениям и частям.

При комбинированной (смешанной) планировке улиц, где сочетаются радиально-кольцевая и прямоугольная системы, боевые действия ведутся с учетом особенностей обеих этих систем. Комбинированная планировка будет благоприятствовать фортификационному оборудованию позиций.

Города с произвольной (свободной) планировкой улиц определенной системы не имеют. Здания и сооружения построены беспорядочно. Улицы, как правило, кривые, узкие, с большим количеством тупиков. В этих условиях маневр и движение войск по городу затрудняются.

Как правило, общегородской центр характеризуется высокой плотностью застройки, может рассматриваться как цитадель в системе фортификационного оборудования оборонительных позиций города. Высокая плотность застройки будет способствовать скрытному размещению подразделений. Современные застройки характеризуются меньшей плотностью, наличием незастроенных участков, а дворы зданий имеют выходы на несколько улиц, что затрудняет фортификационное оборудование позиций. Окраины городов чаще всего представляют собой усадьбную, коттеджную застройку, плотность их застройки невелика, фортификационное оборудование позиций здесь может проводиться, как и в обычных полевых условиях.

Районы с преобладающей промышленной застройкой считаются благоприятными для обороны и позволяют создать прочную круговую оборону с использованием как строений, так и выгодных участков местности. Наличие свободной от застройки местности способствует построению обороны как с опорой на застроенные участки урбанизированного района, так и применительно к обычным полевым условиям.

Учитывая особенности ведения наступления по захвату городов, передний край первого внутреннего кольцевого оборонительного рубежа в зависимости от характера прилегающей местности, типа застройки подготавливается на окраине города или выносится вперед, особенно если там имеются выгодные естественные или искусственные препятствия (реки, озера, болота, гидроузлы) или командные высоты. Это позволит резко ограничить возможности проникновения противника на окраины и накопления его сил для штурма под прикрытием зданий. В этом случае на подступах к городу создается передовая позиция или позиция боевого охранения.

При обороне города механизированная бригада может оборонять полосу или сектор, территориально охватывающую весь город или часть крупного города. Механизированный (стрелковый) батальон обычно обороняет узел (район) обороны, который состоит из нескольких опорных пунктов. В задачу взвода входит оборона опорного пункта, который оборудуется в одном или нескольких приспособленных к круговой обороне зданиях и находится в огневой связи с соседними опорными пунктами ротного опорного пункта.

Величина промежутков между опорными пунктами зависит главным образом от плотности застройки и возможности поддерживать тесную огневую связь между соседними опорными пунктами. Опыт Великой Отечественной войны показывает, что в условиях плотной застройки можно надежно прикрыть огнем из соседних опорных пунктов промежутки 150–300 м, а там, где имеются обширные открытые участки, – 500–800 м.

Глубина обороны также, как правило, будет меньше, чем в обычных условиях.

В зависимости от полученной задачи и сложившейся обстановки войска могут переходить к обороне в условиях непосредственного соприкосновения с противником или вне соприкосновения с ним.

В первом случае организация обороны проводится по карте, плану города в ходе боевых действий в короткие сроки под огневым воздействием противника. Вне соприкосновения с противником организация обороны производится на местности. Фортификационное оборудование рубежей и позиций может проводиться заблаговременно с привлечением местного населения, строительных организаций и формирований гражданской обороны.

Оборона на подступах к городу строится с таким расчетом, чтобы не дать противнику возможности эффективно вести артиллерийский огонь по позиции и по самому городу.

Фортификационное оборудование позиций и районов расположения войск на внешних оборонительных рубежах осуществляется так же, как и в обычных условиях.

Населенные пункты, расположенные в системе внешних оборонительных рубежей, используются для создания опорных пунктов и узлов обороны, подготовленных к круговой изолированной обороне. Оборона строится отдельными очагами – опорными пунктами взводов, рот, связанных между собой системой траншей и ходов сообщений.

Фортификационное оборудование опорных пунктов, районов, участков и полос обороны осуществляется силами войск с привлечением местного населения, строительных организаций. Местное население совместно со строительными организациями привлекаются для возведения фортификационных сооружений, для приспособления городских сооружений для ведения огня и защиты личного состава (рис. 6.3).



Рис. 6.3. Подготовка города к обороне

Возможности группы из местного населения, привлекаемой для выполнения задач по фортификационному оборудованию позиций и рубежей, будут определяться по формуле

$$B_{ГН} = 0,64N \cdot t, \text{ чел.-ч.},$$

где N – количество лиц, входящих в состав группы, чел.;

t – время, отводимое на выполнение задачи, ч.

В самом городе непосредственно на всю глубину создаются внутренние кольцевые оборонительные позиции, а также отдельные узлы обороны и опорные пункты. Их количество и начертание зависят от размеров города, планировки его функциональных зон и кварталов, расположения основных магистральных улиц. В зависимости

от характера прилегающей местности, застройки города и качества строений передний край первой оборонительной линии может проходить по окраинам города или несколько впереди их. Удаление второй позиции от первой будет меньше, чем в полевых условиях, что обусловлено необходимостью достижения надежной огневой взаимосвязи между подразделениями, которые обороняют эти позиции.

Батальонные узлы обороны и опорные пункты рот оборудуются таким образом, чтобы они перекрывали магистральные улицы, бульвары, площади, выходы к мостам. Для создания узлов обороны и опорных пунктов используются наиболее прочные здания с полуподвальными и подвальными помещениями, расположенными на углах улиц, а также колодцы водопроводной и канализационной сетей, остатки разрушенных зданий, каменных и железобетонных оград.

Каждый опорный пункт приспособляется к круговой обороне и находится в огневой связи с соседними опорными пунктами батальонного узла обороны. В них создаются дополнительные запасы боеприпасов, продовольствия, воды, медикаментов и других материальных средств.

Для повышения эффективности поражения противника огневые средства в здании размещают на всех этажах по несколько ярусов. Первый ярус (подвалы, полуподвальные и нижние этажи) используют для ведения огня вдоль улиц. В целях создания настильного огня для огневых позиций пулеметов целесообразно использовать полуподвальные и первые этажи. Помещения первых этажей с витринами могут использоваться для огневых позиций танков и других боевых машин. Со второго яруса (второй и третий этажи) стрельба ведется по улицам и соседним зданиям. Третий ярус (верхние этажи, чердаки, крыша) служат для ведения огня по крышам и верхним этажам соседних строений, занятых противником. На крышах зданий и чердаках подготавливаются огневые позиции для минометов, средств ПВО, пулеметчиков. Для фланкирования подступов к зданию и продольного обстрела улиц используются выступающие лестничные клетки и лифтовые шахты, эркеры, балконы, прямки окон подвальных помещений.

В промежутках между опорными пунктами и на улицах, направленных от фронта в глубину, устраиваются заграждения и баррикады, разрушения и завалы, на подступах к ним устраиваются минно-взрывные заграждения.

Окопы для БМП, БТР, танков, орудий отрываются в промежутках между опорными пунктами, за ними и на флангах, на перекрестках улиц, площадях, за баррикадами в приспособленных нижних этажах и развалинах зданий, за каменными и железобетонными заборами.

Командно-наблюдательные пункты командиров взводов, рот, батальонов оборудуются на нижних этажах зданий и в подвальных помещениях. Наблюдательные пункты располагаются на верхних этажах и чердаках.

Огневые позиции артиллерии, ведущей огонь прямой наводкой, оборудуются в полуподвальных помещениях и на первых этажах прочных угловых зданий за баррикадами, каменными и железобетонными заборами. В ряде случаев для ведения флангового огня прямой наводкой для орудий могут оборудоваться в стенах и заборах специальные амбразуры.

Для защиты личного состава приспособляются подвальные помещения близлежащих зданий или возводятся блиндажи и убежища из местных материалов.

При отсутствии вблизи позиций войск зданий, пригодных для их приспособления, для защиты личного состава широкое применение могут найти сооружения подземной и канализационной сетей, а также элементы сборных конструкций жилого и промышленного строительства.

6.2. Приспособление зданий и сооружений для ведения огня и защиты личного состава

При приспособлении зданий к обороне в их стенах оборудуются сооружения для ведения огня, защиты личного состава, создается защитный периметр, оборудуются пути прохода.

Каменные здания следует использовать в первую очередь. Для улучшения защиты помещений все окна и наружные двери нижних этажей закладываются кирпичной кладкой, мешками с грунтом или щитами с засыпкой грунтом промежутка между ними. Толщина закладки мешками с грунтом и кирпичом должна быть не менее 0,5 м, а толщина засыпки между щитами – 15–20 см.

Мероприятия по приспособлению зданий и сооружений для ведения огня из стрелкового оружия включают устройство амбразур в оконных и дверных проемах первых (вторых) этажей, повышение

защитных свойств амбразурных стен зданий от настильного огня расчетных средств поражения, устройство боевых казематов для размещения оружия боевого расчета.

Для организации системы огня в первую очередь в здании приспособляются окна и двери, если этого недостаточно, то пробиваются бойницы и амбразуры в стенах (рис. 6.4).

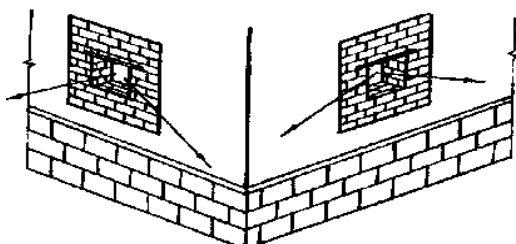


Рис. 6.4. Устройство амбразур

Для устройства амбразур оконные проемы заделываются местными материалами (кирпич, камень, мешки, заполненные грунтом, и т. п.) до размеров, обеспечивающих выполнение боевой задачи (рис. 6.5).



Рис. 6.5. Использование проломов для ведения огня

В зданиях, основанных на ленточных каменных фундаментах, в качестве бруствера используется цоколь, в котором пробиваются амбразуры или расширяются имеющиеся вентиляционные отверстия.

Ориентировочные толщины амбразурных стен, обеспечивающие защиту от прямого попадания, представлены в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Ориентировочные толщины стен, защитных материалов, обеспечивающие защиту от прямого попадания

Тип материала	Толщина непробиваемой толщи, см		
	пуля 7,62 мм с дистанции 100 м	осколочный снаряд 155 мм	снаряд танковой пушки
Кирпич	50	пробивает все стены существующих зданий	
Панели из бетона	10		
Грунт в мешках	80–120		
БЗМ-57	(3–4 ряда)		
Дерево	100		

Если толщины амбразурных стен не отвечают требованиям по защитным свойствам, то необходимо проводить мероприятия по их усилению. Основными способами усиления могут быть обваловка грунтом или обкладка мешками, заполненными грунтом, увеличение толщины стены с использованием местного и подручного материала (обломки зданий и т. п.), рис. 6.6.



Рис. 6.6. Усиление зданий обкладкой мешками с песком

Над огневыми позициями следует устраивать противоосколочные покрытия, которые предохраняют также от обломков в случае разрушения верхних частей постройки.

В качестве такого защитного покрытия может быть ряд круглого лесоматериала диаметром 10–12 см, уложенного по половым балкам и засыпанного слоем грунта толщиной 20–30 см.

В дальнейшем для обеспечения лучшей защиты как от средств поражения, так и от возможных обломков строительных конструкций над стрелком и с боков могут устраиваться защитные конструкции. При этом стены устраиваются в виде кладок из кирпича или мешков с грунтом, а перекрытие – из лесоматериала с грунтовой обсыпкой (мешков с грунтом).

Чердаки и крыши зданий, возвышающихся над соседними строениями, приспособляются под позиции средств ПВО. На плоских крышах окоп для зенитчика устраивается из мешков с грунтом. На чердаках в крыше пробивается окно как можно выше к коньку крыши, а для стрелка устраивается помост. Вокруг помоста может устраиваться защитная стенка из мешков с грунтом. Вариант приспособления полуподвальных и первых этажей в качестве сооружений для ведения огня показан на рис. 6.7.

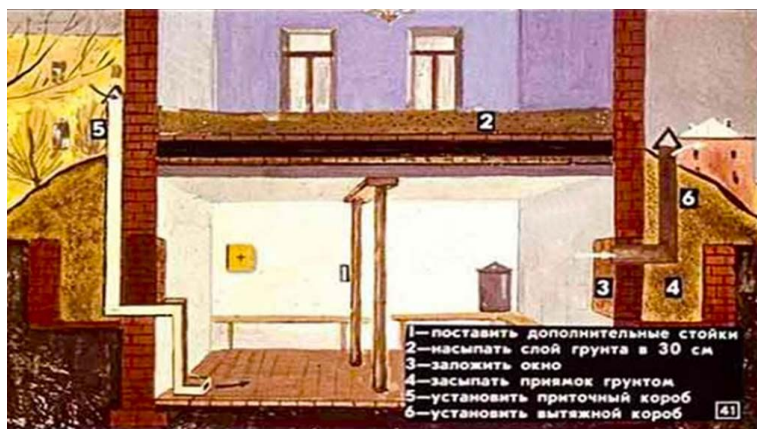


Рис. 6.7. Приспособление подвального помещения под укрытие

Блиндажи и убежища для защиты личного состава необходимо располагать, как правило, в подвальных и полуподвальных поме-

шениях. Блиндажи и убежища устраиваются с таким расчетом, чтобы они после применения средств поражения не оказались под развалинами верхних этажей. Для этого основной вход оборудуется со стороны лестничной клетки, а для запасного входа используются существующие подземные коммуникации между подвальными помещениями. При этом в подвальных помещениях не должны проходить газовые трубопроводы, сквозные коммуникации.

К мероприятиям по приспособлению подвальных помещений для защиты личного состава относятся изменение существующего объемно-планировочного и конструктивного решения, увеличение несущей способности перекрытий подвальных помещений, заделка неиспользуемых дверных (оконных) проемов, устройство входов (основных и запасных). На выбор способа усиления будут влиять материал и конструкция перекрытия, их несущая способность, требуемая степень защиты.

Основными способами, повышающими несущую способность перекрытий подвальных помещений, могут быть:

- усиление перекрытий без изменения конструктивной схемы их работы путем увеличения поперечного сечения усиливаемого элемента (наращивание монолитным железобетоном; приварка дополнительных металлических элементов – двутавры, швеллеры, листовой металл);

- усиление перекрытий с изменением конструктивной схемы их работы путем устройства дополнительных промежуточных опор в пролете.

Установка дополнительных опор, т. е. уменьшение пролета перекрытия, повышает их несущую способность. Так, например, при уменьшении пролета в 2 раза несущая способность перекрытия повышается в 4 раза.

6.3. Особенности выполнения задач фортификационного оборудования в локальных вооруженных конфликтах

Независимо от масштабов войны фортификация всегда является основой защиты войск от средств поражения противника.

Характер фортификационного оборудования позиций и районов, объемы и организация его выполнения определяются боевой задачей и тактикой боя, условиями его подготовки и ведения.

Поэтому особенности тактики боя обуславливают формы, способы и средства фортификационного оборудования позиций и районов.

Однако цель фортификационного оборудования позиций и районов независимо от тактики боя остается прежней – обеспечение эффективного применения оружия и защита личного состава, техники, материальных средств от средств поражения противника.

Опыт антитеррористической операции в Чеченской Республике показывает, что войска могут принимать участие в изоляции района конфликта, ликвидации незаконных вооруженных формирований, в поддержании правопорядка в освобожденных районах, в охране и обороне объектов, имеющих важное военное и экономическое значение.

При выполнении этих и других задач войсковые соединения (части, подразделения) действуют, применяя особую тактику, отличную от классической, присущей крупномасштабной войне. Кроме того, специфика физико-географических условий также накладывает свои особенности на конструкции войсковых фортификационных сооружений и способы их возведения.

Выполнение боевых задач частями и подразделениями при блокировании района и изоляции вооруженных группировок и бандформирований сопровождается рядом особенностей, к которым можно отнести:

- разобщенность и автономность действий частей и подразделений на местности;
- прикрытие соединениями (частями, подразделениями) значительных по протяженности участков;
- длительное время нахождения подразделений и частей на одном месте;
- отсутствие, как правило, явно обозначенного противника;
- применение противником в основном стрелкового и легкого артиллерийского вооружения с незначительными плотностями воздействия;
- наличие внезапного огневого воздействия противника со всех направлений.

С учетом этих особенностей фортификационное оборудование позиций и районов, занимаемых подразделениями и частями, должно обеспечивать:

- ведение круговой обороны;

- защиту личного состава и техники от внезапного обстрела из стрелкового оружия и артиллерийско-минометным огнем;
- подготовку позиций для подразделений усиления;
- обустройство позиций и районов для длительного пребывания на них войск.

6.4. Фортификационное оборудование позиций войск при изоляции района конфликта

При блокировании района и изоляции вооруженных группировок и бандформирований фортификационное оборудование осуществляется немедленно после занятия выгодных рубежей с целью воспрепятствовать выходу вооруженных формирований из блокированного района и обеспечить изоляцию их от источников снабжения, притока пополнения, поставки оружия и боеприпасов.

Рубеж блокирования выбирается с таким расчетом, чтобы он проходил по тактически выгодной местности, имея удобные пути для быстрого занятия его подразделениями, обеспечивая хороший обзор и обстрел впереди лежащей местности и скрытность расположения сил и средств.

Протяженность рубежа блокирования назначается в зависимости от характера местности. На закрытой местности для отделения он может быть до 250 м, взвода – до 750 м, роты – до 2 км, батальона – до 5 км. На открытой местности полоса ответственности отделения увеличивается до 500 м, взвода – до 1500 м, роты – до 5 км, батальона – до 15 км.

На рубеже блокирования оборудуются опорные пункты подразделений, блокпосты и контрольно-пропускные пункты (КПП).

Боевой порядок при блокировании строится, как правило, в один эшелон с выделением резерва. Исходя из этого, основой фортификационного оборудования рубежа блокирования являются опорные пункты рот (взводов), объединенные системой огня и управления в батальонные районы обороны.

6.5. Особенности фортификационного оборудования позиций при ликвидации окруженных вооруженных группировок

Особенностью ведения контртеррористической операции по опыту Чечни являлось отсутствие сплошного фронта непосредственного

соприкосновения сторон. Бандформирования под огнем артиллерии и авиации отходили в населенные пункты и закреплялись в них. Задача по их ликвидации сводилась к окружению занятого боевиками населенного пункта, превращенного в опорный пункт (район), с последующим уничтожением или вытеснением их, нередко с помощью местных жителей. Окружение осуществлялось путем перекрытия всех доступных для отхода противника направлений. Кольцо окружения делилось на батальонные (ротные для небольших районов) сектора или участки ответственности (рис. 6.8).

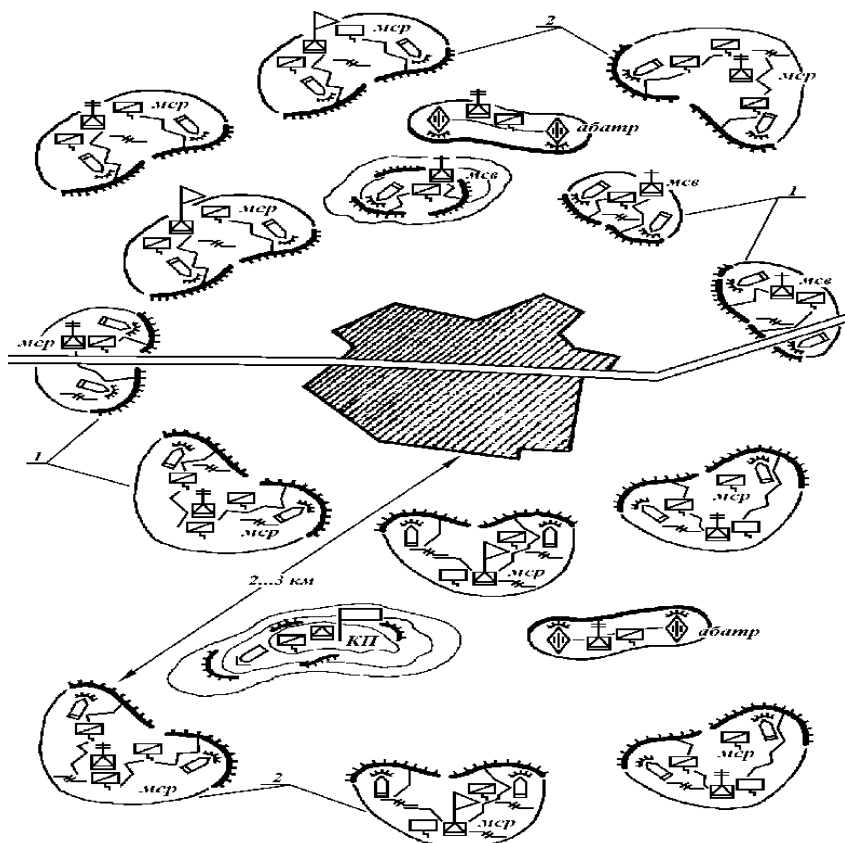


Рис. 6.8. Фортификационное оборудование позиций и районов войск при блокировании населенного пункта:

1 – первое кольцо окружения; 2 – второе кольцо окружения

Плотность цепи в окружении зависела от наличия сил, средств и характера местности. Отделению назначался рубеж протяженностью до 100 м, взводу – до 400 м, роте – до 1000 м.

При окружении крупных населенных пунктов и городов создавались, как правило, два кольца окружения: первое – непосредственно у населенного пункта, второе – на удалении 2...3 км от окраины. Одновременно по периметру населенного пункта занимались господствующие высоты и крыши высоких построек для контроля площадей, перекрестков и основных улиц.

С учетом того, что имели место случаи действия боевых групп по деблокированию окруженных бандформирований или их просачивания через позиции окружения с целью усиления окруженных, возникала необходимость организации обороны не только с фронта, но и с тыла. В связи с этим не только опорные пункты рот и взводов, но и батальонные районы обороны подготавливались к круговой обороне.

Протяженность прикрываемой батальоном полосы по фронту составляла до 4 км. Боевой порядок батальона строился следующим образом. Вдоль фронта батальона оборудовался опорный пункт одной из мотострелковых рот. Для другой роты оборудовался опорный пункт с тыла. Третья рота оборудовала опорные пункты взводов на основных направлениях в глубине района обороны батальона. На флангах опорных пунктов рот на удалении 300...400 м располагались позиции сторожевого охранения численностью до мотострелкового отделения, на которых оборудовался окоп на отделение, перекрытая щель (участок траншеи).

В батальонном районе обороны оборудовались основная и 1...2 запасные огневые позиции минометной батареи, подготавливались район сосредоточения и огневые рубежи бронегруппы, район сосредоточения и позиции гранатометного взвода, оборудовались район развертывания КНП батальона и районы расположения подразделений обеспечения и тыла.

На огневой позиции минометной батареи отрывались окопы для минометов, сооружение для управления огнем, погребки для боеприпасов, блиндажи для защиты личного состава.

В районе развертывания КНП батальона возводились сооружение для наблюдения открытого типа, убежище щитовой конструкции, оборудованное 4-мя входами, укрытие для КШМ.

Для защиты личного состава в батальонном районе обороны вводились блиндажи и убежища из лесоматериала, которые оборудовались 4-мя входами.

Такой характер фортификационного оборудования позволяет командиру батальона осуществлять маневр силами и огневыми средствами и обеспечивает отражение нападения противника с различных направлений, создает условия для длительного пребывания личного состава на позициях.

6.6. Фортификационное оборудование позиций войск при выполнении задач по поддержанию правопорядка в освобожденных районах

Основной формой позиций подразделений, выполняющих боевую задачу по поддержанию правопорядка в зоне вооруженного конфликта, являются блокпосты и контрольно-пропускные пункты (КПП).

Как показывает опыт вооруженных конфликтов последних лет, главной задачей блокпоста является контроль пропуска транспорта по основным дорожным направлениям, его досмотр и прекращение движения в случае необходимости. В связи с этим, для ограничения скорости движения транспорта на участке блокпоста на проезжей части дороги устраиваются барьеры в шахматном порядке через 10...15 м. В качестве этих барьеров могут использоваться бетонные фундаментные блоки, проволочные рогатки, металлические бочки, заполненные грунтом или камнем, и т. п. У границ блокпоста с обеих сторон устраиваются шлагбаумы, возле которых отрываются стрелковые окопы для дежурных контролеров, осуществляющих пропуск транспорта и его досмотр (рис. 6.9).

Численность подразделений, занимающих блокпост, составляет, как правило, от 1–2 отделений до взвода. Для них на позициях обороны блокпоста по его периметру отрывается кольцевая траншея с ячейками для ведения огня из штатного оружия. Над ячейками обязательно должны устраиваться противоосколочные козырьки. Внутри блокпоста, обозначенного траншеей или шлагбаумом на дороге, устраиваются окопы для штатной боевой техники, а также запасные окопы для техники возможного усиления. Для огневого прикрытия дежурных контролеров у шлагбаумов с каждой стороны дороги целесообразно возводить пулеметные сооружения закрытого типа.

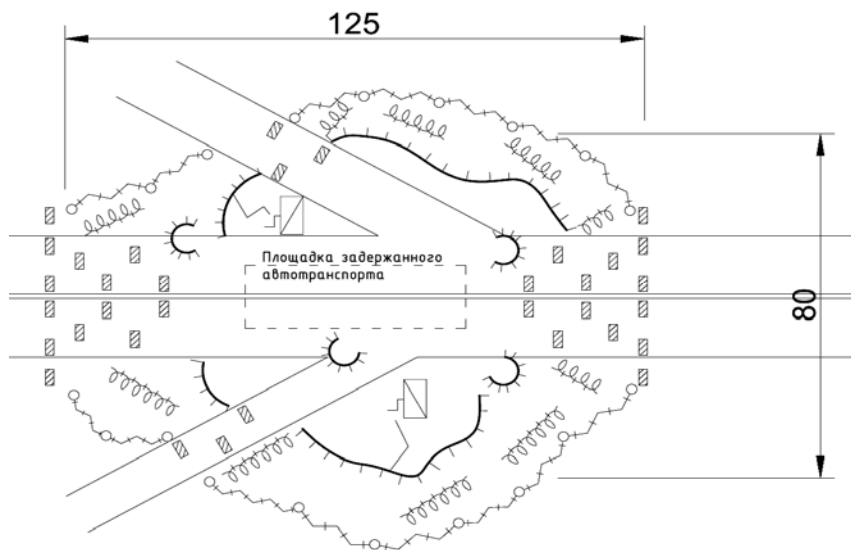


Рис. 6.9. Вариант оборудования блокпоста для стрелкового взвода территориальных войск

Для защиты и отдыха гарнизона блокпоста устраиваются 1...2 блиндажа увеличенной площади с учетом размещения дополнительного бытового оборудования и мест для отдыха лежа всего личного состава. Расчетные данные трудозатрат на возведение элементов блокпоста и расход материалов приведены в табл. 6.3.

Таблица 6.3

Расчетные данные трудозатрат и расхода материалов при оборудовании БП

Элементы блокпоста	Ед. изм.	Трудозатраты на единицу		
		чел.-ч.	маш.-ч.	Материалы и изделия
Барьер	шт.	2	1	8 ж/б блоков (типа ФБС-12, ФБС-24)
Заграждение на дороге	10 п. м	1	0,5	4 ж/б блока (типа ФБС-12, ФБС-24)
Окоп из БЗМ	шт.	42		БЗМ – 418 шт.

Элементы блок-поста	Ед. изм.	Трудозатраты на единицу		
		чел.-ч.	маш.-ч.	Материалы и изделия
Участок траншеи с ячейками для ведения огня и перекрытой щелью	100 п. м	100		Лесоматериал – 2,5 м ³ (бревно ($d = 14$ см) 3 м – 48 шт.), проволока – 4 кг
Ход сообщения	100 п. м	80		
Окоп для техники усиления: – БМП; – БТР	шт.	32 65		
Блиндаж безврубочной конструкции	шт.	60		Лесоматериал (бревно ($d = 14$ см) 3,6 м – 58 шт.), подтоварник ($d = 8-10$ см, 2 м – 112 шт.) – 6,5 м ³ , проволока – 6 кг, гвозди – 1 кг
Проволочный забор	100 п. м	30		Лесоматериал – 1 м ³ (колья ($d = 10$ см) 2 м – 34 шт.), колючая проволока – 800 м (100 кг), скобы (гвозди) – 4 кг
Проволочные рогатки 3,5 м	шт.	1		Лесоматериал – 0,2 м ³ (жердь ($d = 10$ см) 3,5 м – 1 шт., жердь ($d = 10$ см) 2 м – 6 шт.), колючая проволока – 60 м (7 кг), скобы (гвозди) – 0,5 кг

Контрольно-пропускной пункт выставляется на маршрутах движения через населенные пункты, мостах через водные преграды и т. п. Он предназначен для контроля перевозок, проверки документов у граждан, наблюдения и предотвращения возможных вооруженных конфликтов.

В любом случае с тактической точки зрения КПП должны располагаться таким образом, чтобы обеспечить наблюдение за достаточно обширным районом. В отличие от обычных армейских наблюдательных пунктов, для которых фактор скрытности является одним из решающих, КПП, наоборот, должны четко обозначаться, чтобы их можно было заметить издали.

Этот фактор обуславливает необходимость защиты личного состава и техники КПП от возможных внезапных обстрелов их боевыми группами. С учетом этого, фортификационное оборудование контрольно-пропускных пунктов должно обеспечивать не только размещение, но и защиту дежурного наряда от внезапного огневого или непосредственного нападения бандформирований. Поэтому основу фортификационного оборудования КПП (рис. 6.10) составляют окопы для боевой техники на основных и запасных позициях с круговым обстрелом, парные окопы (окопы на отделение), перекрытые щели и блиндажи. Возле шлагбаума для контролера необходимо оборудовать укрытие в виде наземной постройки из мешков с грунтом (рис. 6.11), железобетонных изделий, камня или другого материала, обеспечивающего защиту от пуль. В стенках сооружения устраиваются амбразуры для наблюдения и ведения огня из автомата.

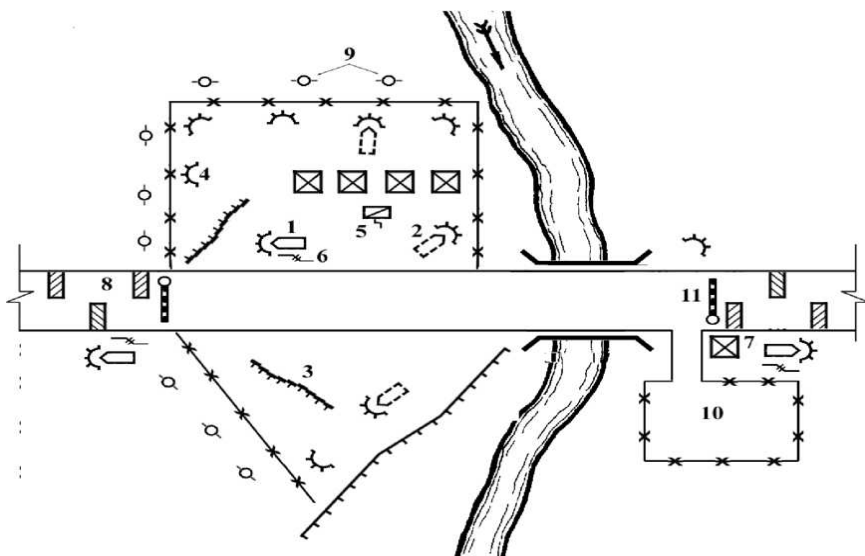


Рис. 6.10. Фортификационное оборудование контрольно-пропускного пункта в составе МСВ (вариант):

- 1 – окоп для БТР на основной позиции; 2 – окоп для БТР на запасной позиции;
- 3 – окоп на отделение; 4 – окоп для двух стрелков; 5 – блиндаж;
- 6 – перекрытая щель; 7 – укрытие для дежурной смены; 8 – барьер;
- 9 – сигнальные мины; 10 – площадка задержанного автотранспорта;
- 11 – шлагбаум

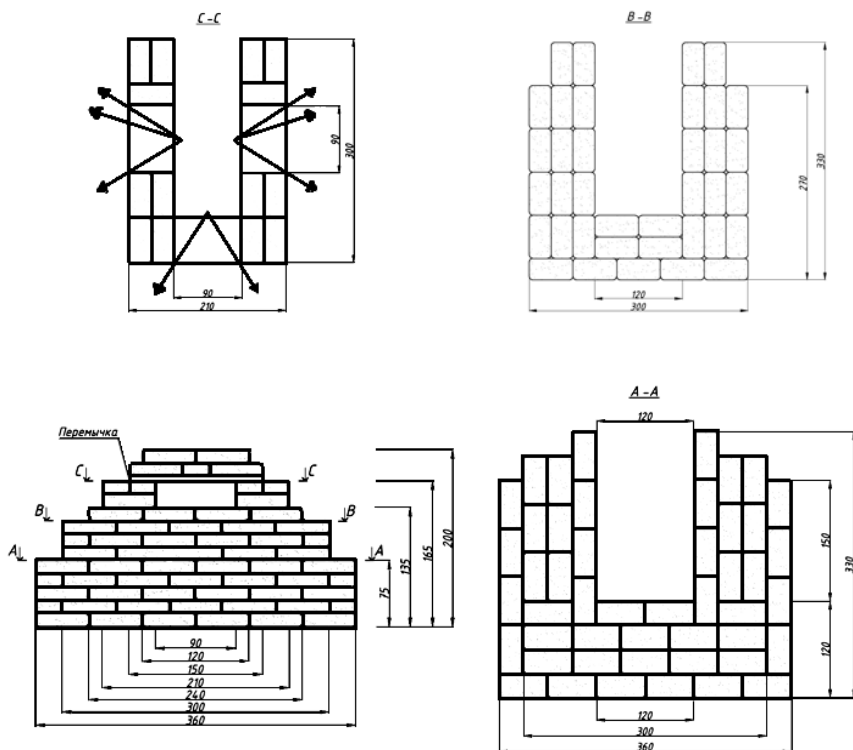


Рис. 6.11. Окоп из зеленосных мешков

Для подразделения усиления, которое при необходимости может прибывать на КПП, отрываются окопы для боевой техники, а также групповые окопы для стрелков и перекрытые щели (рис. 6.12–6.16).

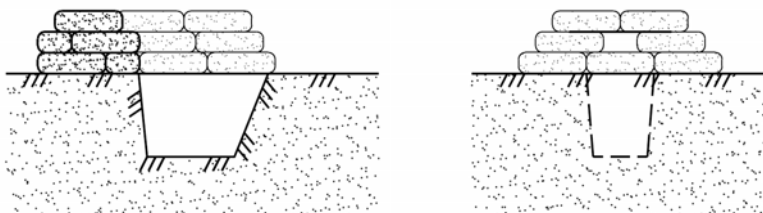


Рис. 6.12. Окоп для стрельбы стоя с бруствером из зеленосных мешков:
 – расход мешков – 35 шт. (песок – 1,05 м³);
 – время на устройство – 5 чел.-ч.

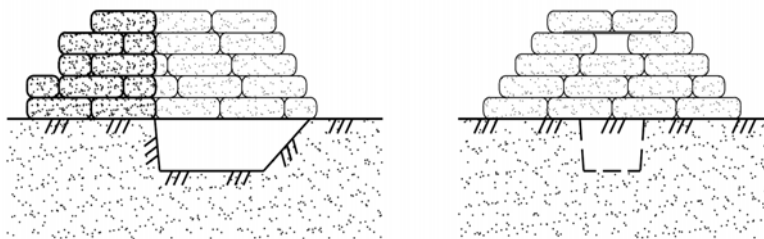


Рис. 6.13. Окоп для стрельбы стоя полузаглубленного типа
из земельных мешков:
– расход мешков – 94 шт. (песок – 3 м³);
– время на устройство – 10 чел.-ч.

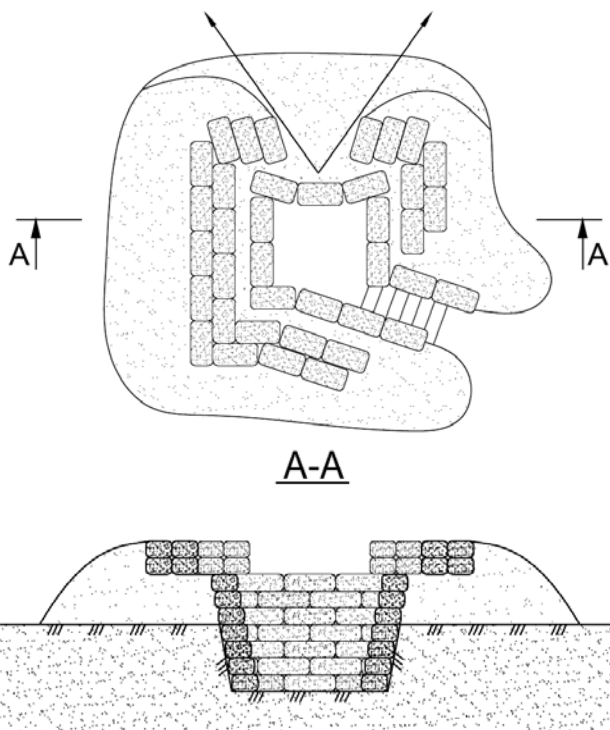
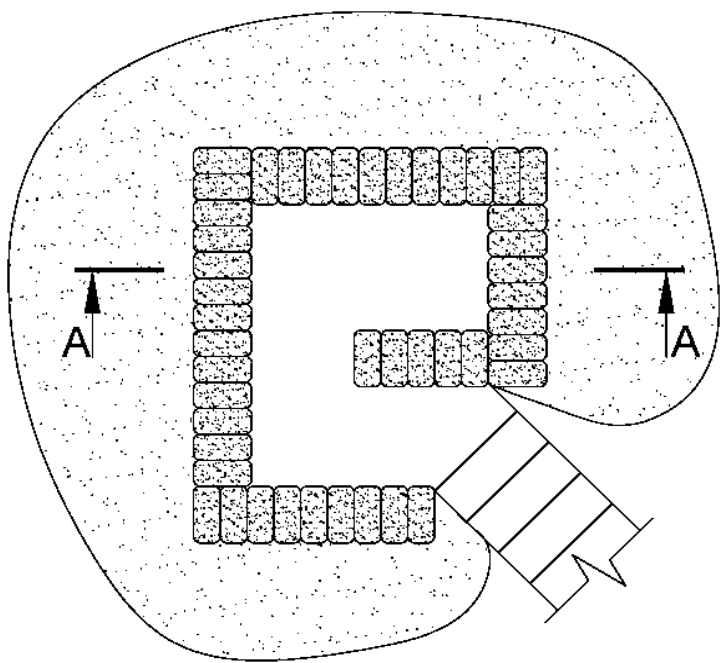


Рис. 6.14. Окоп для стрельбы из пулемета из земельных мешков
полузаглубленного типа с обсыпкой грунтом:
– расход мешков – 210 шт. (песок – 6,5 м³);
– время на устройство – 21 чел.-ч. (без учета времени на обсыпку)



A-A

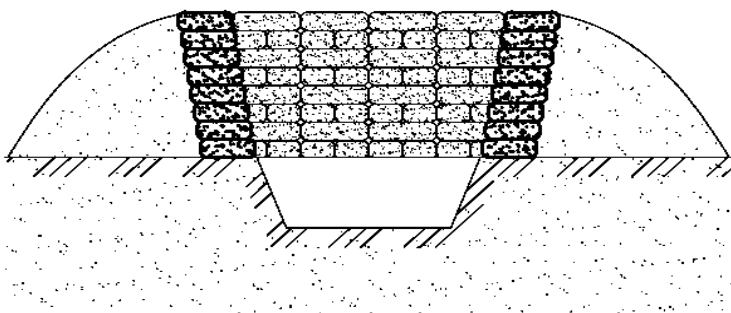
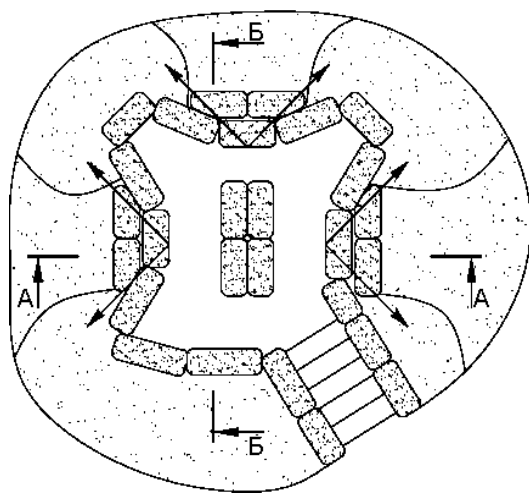
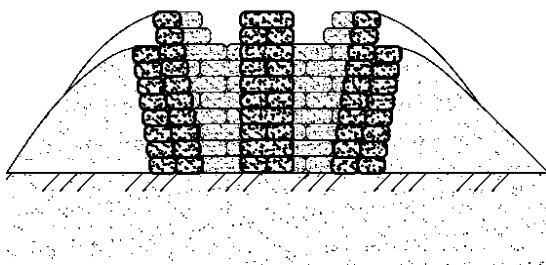


Рис. 6.15. Окоп для круговой стрельбы полузаглубленного типа
из земляных мешков с обсыпкой грунтом:
– расход мешков – 360 шт. (песок – 11 м³);
– время на устройство – 36 чел.-ч. (без учета времени на обсыпку)



А-А



Б-Б

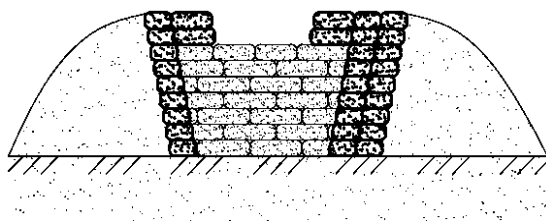


Рис. 6.16. Окоп для трех стрелков из земленосных мешков с обсыпкой грунтом:
 – расход мешков – 360 шт. (песок – 11 м³);
 – время на устройство – 36 чел.-ч. (без учета времени на обсыпку)

Личный состав дежурного наряда может размещаться в палатках. В этом случае палатки устанавливаются в котлован и прикрываются бруствером. В случае невозможности отрывки котлована палатка по периметру должна обваловываться грунтом либо обкладываться мешками (камнем) на высоту мест, оборудованных для отдыха лежа (80...100 см).

Контрольные вопросы

1. Что дает использование населенных пунктов в обороне?
2. Цель фортификационного оборудования городов и населенных пунктов.
3. Факторы, определяющие характер и организацию фортификационного оборудования рубежей и позиций при обороне городов?
4. Классификация городов по типу планировки городских улиц в зависимости от численности проживающего населения.
5. Основные способы повышения несущей способности перекрытий подвальных помещений.
6. Мероприятия, проводимые по приспособлению зданий и сооружений для ведения огня из стрелкового оружия.
7. Особенности фортификационного оборудования в локальных войнах и вооруженных конфликтах.
8. Фортификационное оборудование позиций войск при изоляции района конфликта.
9. Особенности фортификационного оборудования позиций при ликвидации окруженных вооруженных группировок.
10. Фортификационное оборудование позиций войск при выполнении задач по поддержанию правопорядка в освобожденных районах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Наставление по военно-инженерному делу / М.: Воениздат, 1984. – 575 с.
2. Руководство по инженерным средствам и приемам маскировки сухопутных войск. – М.: Воениздат, 1985. – Ч. 1: Средства и приемы маскировки войск. – 264 с.
3. Рекомендации средств скрытия и имитации : учебное пособие. – Минск: издательство БГПА, 1998. – 71 с.
4. Костко, Ю. В. Учебник сержанта инженерных войск : учебник / Ю. В. Костко, С. В. Кондратьев; под ред. И. Н. Лисовского. – Минск: МО РБ, 2008. – 454 с.
5. Бородейко, А. И. Инженерные мероприятия тактической маскировки : учебное пособие / А. И. Бородейко, А. И. Тиханов. – Минск: МО РБ, 2008. – 85 с.
6. Мисурагин, И. А. Военно-инженерная подготовка : учебное пособие / И. А. Мисурагин, В. В. Балута. – Минск: МО РБ, 2008. – 253 с.
7. Нарышкин, И. М. Военно-инженерная (инженерная) подготовка : учебное пособие / И. М. Нарышкин. – Гродно: ГрГУ им. Я. Купалы, 2016. – 467 с.
8. Справочник офицера инженерных войск : справочник / Е. С. Колибернов, В. И. Корнев, А. А. Сосков. – М.: ВИ, 1989. – 432 с.
9. Методика проведения инженерных расчетов : учебное пособие. – Минск: МО РБ, 2008. – 112 с.

Учебное издание

ЮНУСОВ Юрий Шарифович
БЫКОВСКИЙ Дмитрий Викторович
ШЕПЕЛЬКЕВИЧ Дмитрий Владимирович

ФОРТИФИКАЦИЯ И МАСКИРОВКА

Учебно-методическое пособие для студентов и курсантов специальностей 1-70 02 01-03 «Техническая эксплуатация зданий и сооружений», 1-36 11 01-04 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

В 2 частях

Часть 2

Редактор *А. С. Мокрушников*
Компьютерная верстка *Е. А. Беспанской*

Подписано в печать 19.11.2021. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 7,32. Уч.-изд. л. 5,73. Тираж 100. Заказ 764.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.