

Оптические средства инженерной разведки. Книга ворога ворожою мовою

В учебном пособии приведены описания средств, применяемых при выполнении задач инженерной разведки местности и определении основных характеристик дорог и водных преград. При описании каждого средства приводятся его назначение, тактико-технические характеристики и комплектность, излагаются устройство и основные сведения по его применению.

В основу научно-методических приемов пособия положено сочетание простоты и доступности изложения с иллюстрациями и схемами, которые способствуют лучшему усвоению и запоминанию материала.

ОПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИНЖЕНЕРНОЙ РАЗВЕДКИ



**КНИГА ВРОГА
ВОРОЖОЮ МОВОЮ**

Издательский дом
«СВАРОГ»
Киев – 2023

УДК 358.211(075.8)
О-62

Оптические средства инженерной разведки: учеб. пособие. Книга врага, О-62 ворожою мовою. — Киев: Изд. дом «СВАРОГ», 2023. — 104 с.

ISBN 978-966-370-704-4

В учебном пособии приведены описания средств, применяемых при выполнении задач инженерной разведки местности и определении основных характеристик дорог и водных преград. При описании каждого средства приводятся его назначение, тактико-технические характеристики и комплектность, излагаются устройство и основные сведения по его применению. В основу научно-методических приемов пособия положено сочетание простоты и доступности изложения с иллюстрациями и схемами, которые способствуют лучшему усвоению и запоминанию материала.

ISBN 978-966-370-704-4

УДК 3358.211(075.8)

© Издательский дом «Сварог», 2023.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Сокращения.....	4
Предисловие.....	5
Введение.....	7
1. Классификация средств разведки.....	9
1.1. Классификация оптических средств разведки.....	9
1.2. Метрическая система мер.....	10
1.3. Измерение углов на местности.....	12
1.4. Определение расстояния с помощью угломерной сетки.....	14
2. Средства наблюдения.....	16
2.1. Бинокль Б-8.....	16
2.2. Перископ инженерной разведки ПИР.....	23
2.3. Перископ большого увеличения ПБУ.....	29
2.4. Электронно-оптический инженерный перископ ПДО.....	38
3. Средства измерения расстояний.....	49
3.1. Саперный дальномер ДСП-30 (ДСП-30М).....	49
3.2. Лазерный прибор разведки ЛПР-1 (изделие 1Д13).....	58
4. Средства наземного фотографирования.....	73
4.1. Перископический длиннофокусный фотоаппарат ПДФ.....	73
4.2. Фотоприставка ФП к перископическому длиннофокусному фотоаппарату ПДФ.....	90
4.3. Передвижная инженерная фотолаборатория ПИФ.....	96
Заключение.....	101
Приложение. Основные термины и понятия.....	102

СОКРАЩЕНИЯ

АКБ	Аккумуляторная батарея
БП	Блок питания
ДСП	Дальномер саперный Пашковского
ЗИП	Запасные части, инструменты и принадлежности
ИВИ	Измеритель временных интервалов
ОКГ	Оптический квантовый генератор
ПБУ	Перископ большого увеличения
ПДФ	Перископический длиннофокусный фотоаппарат
ПИР	Перископ инженерной разведки
ППТ	Преобразователь постоянного тока
ПНВ	Прибор ночного видения
СИВ	Средства инженерного вооружения
УИУ	Углоизмерительное устройство
УОИ	Устройство отображения информации
УПГ	Устройство приемно-генераторное
ФП	Фотоприставка
ФПУ	Фотоприемное устройство
ЭОП	Электронно-оптический преобразователь

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие посвящено вопросам назначения, характеристикам, устройству средств инженерной разведки, порядку проведения инженерных расчетов. Структурно она состоит из четырех глав и одного приложения.

В первой главе раскрываются классификация оптических средств разведки и метрическая система мер, принятая в Российской Федерации, порядок измерения углов и определения расстояний с помощью угломерной сетки.

Вторая глава посвящена назначению, характеристикам, устройству и применению средств наблюдения (бинокля Б8, перископа инженерной разведки ПИР, перископа большого увеличения ПБУ, электронно-оптического инженерного перископа ПДО).

В третьей главе рассмотрены назначение, характеристики, устройство и применение средств измерения расстояния (саперного дальномера ДСП-30, лазерного прибора разведки ЛПР-1).

Четвертая глава посвящена назначению, характеристикам, устройству и применению средств наземного фотографирования (перископического длиннофокусного фотоаппарата ПДФ, фотопроставки ФП к ПДФ, передвижной инженерной фотолаборатории ПИФ).

В приложении дана характеристика основных терминов и понятий.

Пособие разработано в соответствии с учебными программами по дисциплинам «Инженерное обеспечение боевых действий», «Военные дороги и мосты», «Переправы» и предназначено для студентов

гражданских вузов, курсантов высших и средних военных учебных заведений сухопутных войск.

Методическая направленность материала обеспечивает поэтапное формирование у курсантов представлений, знаний и первоначальных навыков в изучении материальной части средств оптической разведки и определении инженерных данных с их помощью.

Авторский коллектив: доцент кафедры инженерных войск, кандидат исторических наук подполковник Д. В. Шуняков (предисловие; введение; гл. 1.1, 1.3, 1.4; гл. 2.4; гл. 3; прил.); преподаватель кафедры инженерных войск подполковник А. А. Панкратов (гл. 2.1, 2.2, 2.3; заключение); преподаватель кафедры инженерных войск подполковник В. Б. Новоселов (гл. 1.2; гл. 4).

ВВЕДЕНИЕ

Средства инженерной разведки, применяемые в Вооруженных силах Российской Федерации, имеют широкую номенклатуру. К ним относятся переносные и широкозахватные миноискатели, бомбоискатели и специальные искатели, а также оптические и оптико-электронные приборы наблюдения, фотографирования, измерения углов и расстояний, средства разведки местности и водных преград.

Обширный класс средств инженерной разведки составляют оптические и оптико-электронные приборы наблюдения, фотографирования, измерения углов и расстояний. До Великой Отечественной войны специальных средств для инженерных войск не разрабатывалось, использовались средства, применяемые общевойсковой разведкой (рис. 1.1).

В послевоенный период начались интенсивные работы по созданию оптических средств инженерной разведки, которые являлись эффективным средством получения достоверной информации о местности и ее инженерном оборудовании. С 1953 по 1978 г. на вооружение инженерных войск были приняты следующие оптические приборы и комплекты: полевой фортификационный перископ ПФП-5, предназначенный для наблюдения из сооружений; перископ большого увеличения ПБУ — для обнаружения и детального изучения объектов; перископ инженерной разведки ПИР — для выявления и распознавания объектов разведки; прибор ночных работ ПНР-1; электронно-оптический прибор ПДО — для выявления замаскированных объектов; перископический длиннофокусный фотоаппарат ПДФ — для ведения инженерной разведки постами



Рис. 1.1. Наблюдательный пункт, расположенный на мельнице. Сталинград, октябрь 1942 г. [1, с. 37]

фотографирования; передвижная инженерная фотолаборатория ПИФ и комплект фотопринадлежностей КФ для обработки фотоматериалов в полевых условиях.

В настоящий момент оптические средства разведки состоят в комплекте инженерной разведывательной машины ИРМ, а также перспективной автоматизированной инженерной разведывательной машины АИРМ, разработка которой ведется в ОАО «Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники» (Нижний Новгород). Кроме того, на АИРМ предполагается наличие комплекса инженерной разведки на беспилотном летательном аппарате (БПЛА).

Созданные средства инженерной разведки обеспечивают эффективное выполнение задач, стоящих перед инженерно-разведывательными (инженерно-саперными) подразделениями. Вместе с тем, особенности современных боевых действий требуют проведения целенаправленной работы по дальнейшему совершенствованию данных средств — по повышению их поисковых характеристик, обеспечению удобства эксплуатации, применению автоматизированной обработки добываемой с их помощью разведывательной информации.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ РАЗВЕДКИ

1.1. Классификация оптических средств разведки

Для ведения инженерной разведки способом наземного наблюдения и фотографирования на вооружении инженерных войск имеются оптические средства. По своему назначению оптические средства делятся на три основные группы: средства наблюдения, средства измерения расстояний и средства фотографирования.

Средства наблюдения включают оптические приборы — бинокль Б-8, перископ инженерной разведки ПИР, перископ большого увеличения ПБУ, прибор ночных работ ПНР-1, электронно-оптический инженерный перископ ПДО. В зависимости от принципа действия и назначения приборы данной группы используются в дневных или ночных условиях.

Средства наблюдения позволяют рассматривать местность и расположенные на ней объекты, измерять горизонтальные и вертикальные углы на местности, определять расстояния до объектов наблюдения (при наличии угломерной сетки).

Средства измерения расстояний (дальномеры) позволяют определять расстояния оптическим способом без непосредственного приближения к объектам, между которыми (или до которых) производится измерения расстояний.

Средства фотографирования включают аппаратуру, оборудование и принадлежности, обеспечивающие фотосъемку объектов разведки, изготовление фотодокументов и их дешифрование.

Оптические средства в современных условиях боевых действий применяются для наблюдения и фотографирования с инженерных наблюдательных постов, инженерных постов фотографирования и при действиях разведывательных групп дозоров.

1.2. Метрическая система мер

Измерение величины заключается в определении отношения этой величины к величине того же рода, принятой за единицу. Единицы, употребляемые для измерения одной и той же величины, называются однородными. Совокупность единиц, принятых в государстве для измерения главнейших величин, называется системой мер.

В Российской Федерации используется метрическая (десятичная) система мер, суть которой заключается в том, что отношение последующей большей единицы к предыдущей равно десяти.

Единицей измерения плоских углов служит градус ($^{\circ}$), равный $1/90$ прямого угла. Ему соответствует четверть окружности. Полная окружность составляет 360° . Градус делится на 60 минут ($'$), а минута — на 60 секунд ($''$).

Значение углов также можно выражать в радианной мере, представляющей собой отношение длины соответствующей дуги к ее радиусу. Следовательно, окружность длиной $2\pi R$ содержит 2π радиан. Отсюда значения радиана (ρ) в градусах, минутах и секундах будут равными: $\rho^{\circ} = 57,3^{\circ}$; $\rho' = 3438'$; $\rho'' = 206265''$.

Для перевода значения угла из градусной меры в радианную необходимо разделить его на радиан: $\alpha = \alpha^{\circ}/\rho^{\circ}$.

При малых углах можно считать, что $\sin \alpha = \operatorname{tg} \alpha = \alpha/\rho$.

Измерения углов можно производить и в делениях угломера. В них окружность разделена на 60 больших или 6000 малых делений, то есть одному большому делению соответствуют 100 малых делений угломера. Одно малое деление угломера называют *тысячной*. Для получения единицы измерения окружность делится на 6000 равных частей. Центральный угол АОВ, опирающийся на $1/6000$ часть длины окружности, и есть угол в одно деление угломера.

Тысячная получается, если выразить длину окружности (С) через формулу

$$C = 2\pi R \approx 6R, \quad \text{тогда} \quad AB = \frac{2\pi R}{6000} = \frac{6R}{6000} = \frac{1R}{1000}. \quad (1)$$

Следовательно, центральному углу АОВ в одно деление угломера отвечает дуга, приблизительно равная $1/1000 R$ (рис. 1.2).

Преимущество данной меры углов по сравнению с градусной заключается в том, что единицей измерения здесь служит линейный отрезок, равный тысячной доле дистанции. Это позволяет быстро и легко посредством простейших арифметических действий переходить от угловых измерений к линейным и обратно.

При измерении углов в тысячных принято называть и записывать раздельно сначала число сотен, а затем десятков и единиц тысячных. Если при этом сотен и десятков не окажется, то вместо них называют и записывают нули. Таким образом, отсчеты углов получаются в виде, показанном в табл. 1.1.

Учитывая, что длина окружности равна 360° или $21600'$, для перехода от делений угломера к градусной мере угла пользуются соотношениями:

$$\begin{aligned} 0-01 &= 21600/6000 = 3,6'; \\ 1-00 &= 3,6' \times 100 = 360' = 6^\circ. \end{aligned}$$

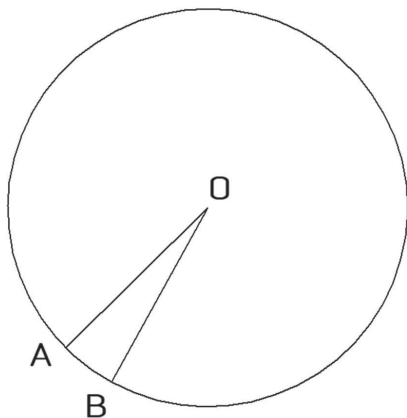


Рис. 1.2. Одно деление угломера [2, с. 37]

Таблица 1.1

**Зависимость между обычными единицами
для измерения углов и делениями угломера**

№ п/п	Величина угла в градусах	Величина угла в ДУ	Пишут	Произносят
1	360°	6000	60–00	Шестьдесят, ноль, ноль
2	180°	3000	30–00	Тридцать, ноль, ноль
3	90°	1500	15–00	Пятнадцать, ноль, ноль
4	6°	100	1–00	Один, ноль, ноль
5	1°	17	0–17	Ноль, семнадцать
6	36′	10	0–10	Ноль, десять
7	18′	5	0–05	Ноль, ноль, пять

Поскольку точное значение малого деления угломера на 4,7 % больше приближенного (0,001047–0,001), то при расчетах, требующих повышенной точности, приближенное значение угла в тысячных увеличивают примерно на 5 %.

1.3. Измерение углов на местности

Рассмотрим *измерение углов полевым биноклем*. В поле зрения бинокля имеются две взаимно перпендикулярные угломерные шкалы для измерения горизонтальных и вертикальных углов. Цена одного большого деления соответствует 0–10, а малого — 0–05 (рис. 1.3). Разделив на глаз малое деление на две части, можно измерить углы с точностью до двух-четырёх делений угломера.

Чтобы измерить угол между целью (объектом) и ориентиром, следует отсчитать количество делений, помещающихся между ними, и умножить его на цену деления угломерной сетки. При измерении угла могут возникать следующие случаи:

1. При измерении угла меньше 0–50 (рис. 1.4а). В этом случае перекресток сетки необходимо совместить с ориентиром и отсчитать количество делений до цели (объекта).

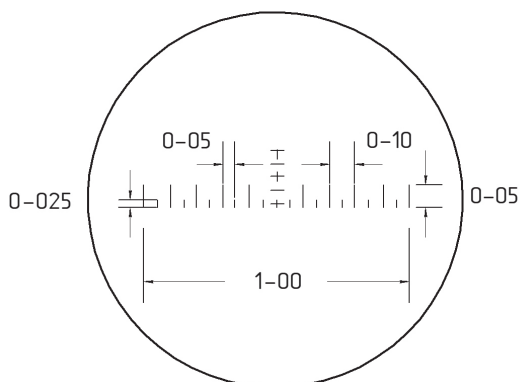


Рис. 1.3. Угломерная сетка бинокля Б8 [3. ч. 1, с. 9]

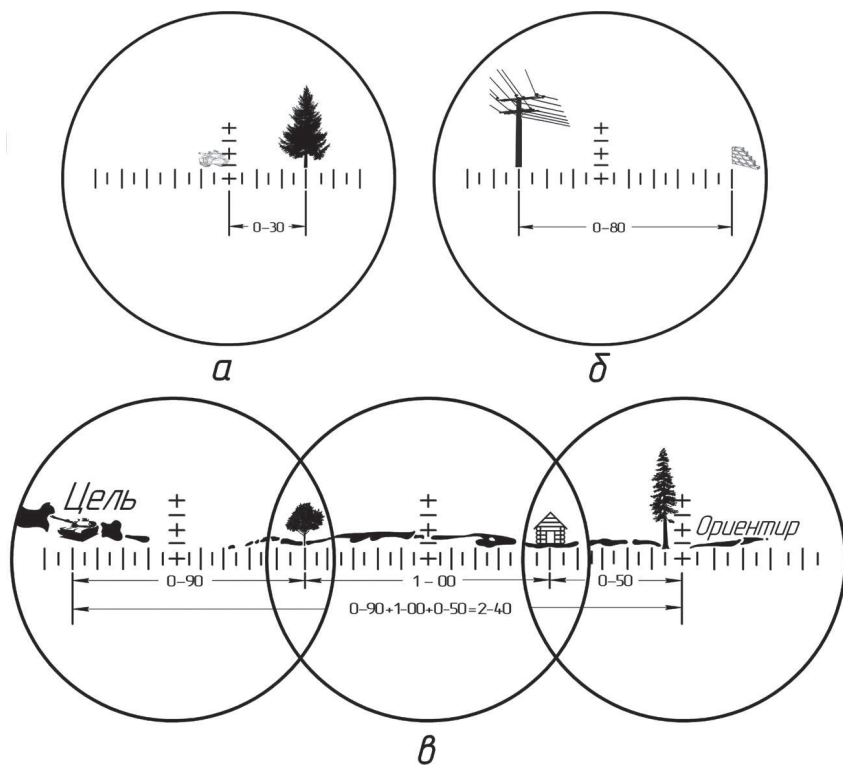


Рис. 1.4. Измерение угла биноклем Б8 [2, с. 39]:
 а — при измерении угла меньше 0-50; б — при измерении угла больше 0-50, но меньше 1-00; в — при измерении угла больше 1-00

2. При измерении угла больше 0–50, но меньше 1–00 (рис. 1.4б). В этом случае крайний штрих необходимо совместить с ориентиром и отсчитать число делений до объекта.

3. При измерении угла больше 1–00 (рис. 1.4в). В этом случае расстояние между ориентиром и объективом необходимо разбить на участки. Каждый из вспомогательных участков следует измерить отдельно и результаты сложить.

Углы в вертикальной плоскости измеряются с помощью вертикальной шкалы сетки. Способ измерения вертикальных углов между двумя объектами такой же, как и способ измерения горизонтальных углов.

Многие приборы наблюдения и прицеливания имеют шкалы, подобные шкале бинокля, поэтому углы с помощью этих приборов измеряются аналогично.

1.4. Определение расстояния с помощью угломерной сетки

Определить расстояние до цели объекта на местности с помощью угломерной сетки возможно в том случае, когда известны линейные размеры этой цели (высота или длина) и измерен угол, под которым видна эта цель (объект). В этом случае дальность объекта определяется по формуле:

$$D = \frac{B \times 1000}{y}, \quad (2)$$

где D — расстояние до цели (объекта), м; B — линейный размер цели (объекта), м; y — угол, под которым видна цель (объект) в делениях угломера (д.у.).

Для более точного определения расстояний необходимо знать линейные размеры предметов, приведенных в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Линейные размеры предметов

Объект	Размеры, м		
	высота	длина	ширина
Танк	2–2,5	6–7	3–3,5
Бронетранспортер	2	5–6	2–2,4
Автомобиль грузовой	2–2,5	5–6	2–3,5
Автомобиль легковой	1,6	4	1,5
Саперный танк M728 (США)	3,3	9,1	3,7
Саперный танк «Пионирпанцер-2» (ФРГ)	2,8	8,7	3,2
Мостоукладчик AVLБ M60 (США)	3,8	9,1	3,4
Мостоукладчик «Бибер» (ФРГ)	3,2	8,7	3
Пассажирский вагон (четырёхосный)	4	20	3
Железнодорожная цистерна (четырёхосная)	3	9	3
Расстояние между столбами линии связи	—	50–60	—
Высота дерева	12–15	—	—
Рост человека	1,71–1,8	—	—

2. СРЕДСТВА НАБЛЮДЕНИЯ

2.1. Бинокль Б-8

Бинокль Б-8 является портативным наблюдательным прибором бинокулярного типа и предназначается для общего наблюдения, отыскания объектов и их изучения, измерения углов и приближенного определения дальности до объектов, если известны размеры объектов. Бинокли входят в таблицы всех подразделений инженерных войск как военное имущество. Основные тактико-технические данные бинокля Б-8 представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1
Основные тактико-технические данные бинокля Б-8

Параметры	Характеристики
Увеличение, крат	8
Поле зрения, град	8°30'
Диаметр выходного зрачка, мм	3,8
Удаление выходного зрачка, мм	11
Разрешающая способность, с	10
Диоптрийная установка, диоптр.	±5
Цена малого деления сетки (диррекционный угол), с	18 (0–05)
Цена большого деления сетки (диррекционный угол), с	36 (0–10)
Вес в рабочем положении (без футляра), кг	0,6
Вес в походном положении (с футляром), кг	1,2

Книги, які можуть вас зацікавити



Нестандартные способы установки инженерных мин. Книга врага ворожою мовою



Боротьба з ударними БПЛА іранського та російського виробництва «Shahed-136» («Герань-2») та «Ланцет-2». Методичні рекомендації загальновійськовим...



Управляемые минные поля. Книга врага ворожою мовою



Противодействие беспилотным летательным аппаратам. Книга врага ворожою мовою



Выполнение огневых задач с беспилотным летательным аппаратом (БПЛА) типа квадрокоптер. Книга врага ворожою мовою



Переправы. Книга врага ворожою мовою

Перейти до галузі права
Військове право



[Перейти на сайт](#) →