

Усовский Семен Иванович

Руководство военной топографии

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
С30

С30 **Семен Иванович У.**
Руководство военной топографии / Усовский Семен Иванович – М.: Книга по Требованию, 2023. – 235 с.

ISBN 978-5-519-78368-2

Составлено на основании наставления для образования воспитанников Военно-учебных заведений, высочайше Утверждено 24 дек. 1848 г. Генерального штаба капитаном Усовским

ISBN 978-5-519-78368-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ВСТУПЛЕНІЕ.

	Стр.
Вступленіе	1
Цѣль Топографіи § 1.	—
Изображеніе мѣстности на бумагѣ § 2.	—
Понятіе о проложеніяхъ § 3.	2
Необходимость условныхъ знаковъ § 4.	—
Планъ мѣстности. Съёмка плановъ. Условія, требуемыя отъ плана § 5.	3
Масштабъ § 6.	—
Транспортиръ § 7.	6
Таблица хордъ § 8.	7
Планы различнаго рола § 9.	9
Нивелированіе. Профиль мѣстности § 10.	10

ОТДѢЛЪ I.

ИЗМѢРЕНІЕ ЛИНИЙ И УГЛОВЪ НА МѢСТНОСТИ.

<i>А) Провѣшиваніе и измѣреніе линій</i>	<i>11</i>
Провѣшиваніе линій. Колья. Вѣхи § 11	—
Цѣпь. Измѣреніе линій цѣпью (Веревка. Шнуръ) § 14.	14
Определеніе горизонтальныхъ проложеній линій измѣренныхъ на мѣстности § 15.	16

	Стр.
Эклиметры различного устройства § 16.	18
Рѣшеніе задачъ посредствомъ цѣпи и колець § 17—30	21
Эккеръ крестообразный § 31.	29
Эккеръ цилиндрическій § 33.	30
Повѣрка эккера. § 34.	—
Эккеръ зеркальный и употребленіе его. § 35.	31
Повѣрка зеркальных эккеровъ § 36.	32
Эккеръ и дальномѣръ Корсакова § 37.	33
Употребленіе эккера при съемкѣ контуръ и небольшихъ участ- ковъ § 38.	—
<i>Б) Измѣреніе угловъ</i>	35
Буссоль. Буссоль на штативѣ. § 39	—
Ручныя буссоли § 41	37
Нанесеніе на планъ магнитныхъ азимутовъ. § 42.	38
Измѣреніе угла буссолью § 43.	39
Повѣрка буссоли § 44.	—
Употребленіе буссоли при рѣшеніи различныхъ вопросовъ § 45.	40
Склоненіе и наклоненіе магнитной стрѣлки. Опредѣленіе скло- ненія § 46.	43
Астролябія § 47	45
Измѣреніе астролябическаго угла § 48.	46
Астролябія межеваго вѣдомства § 49.	47
Измѣреніе астролябическаго угла астролябією межеваго вѣдом- ства § 50.	—
Теорія пониуса § 51.	—
Примѣненіе пониуса къ угломернымъ инструментамъ. § 52.	49
Пониусъ на астролябіяхъ § 53.	50
Повѣрка астролябіи § 54.	—
Нанесеніе на планъ астролябическихъ угловъ § 55.	52
Астролябическая буссоль. Отсчитываніе румбическихъ угловъ § 56.	—
Пантометръ § 57.	53
Обыкновенный секстантъ § 58.	54
Катоптрическій циркуль Гешеля. § 59.	55

Употребленіе описанныхъ угломерныхъ инструментовъ при рѣшеніи различныхъ вопросовъ § 60.	56
--	----

ОТДѢЛЪ II.

СЪЕМКА ПЛАНОВЪ.

А.) <i>Съемка Межевая. (астролябическая)</i>	60
Цѣль межевой или граничной съемки. Межевые знаки § 61.	—
Производство межевой или граничной съемки § 62	61
Повѣрка угловъ § 63	63
Составленіе межевого или граничнаго плана. § 64.	64
Предметы означаемые на межевомъ или граничномъ планѣ § 65.	67
Возобновленіе истребившихся границъ дачи § 66.	—
Понятіе о вычисленіи количества земли по снятому плану. § 67.	68
Понятіе о дѣленіи снятыхъ участковъ въ данномъ содержаніи § 68.	69
Б.) <i>Съемка мензульная</i>	71
Назначеніе мензулы § 69	—
Устройство мензуль. Мюнхенская усовершенствованная мензула.	
Мензула Г-на Стефана. § 70.	72
Уровень. § 71.	76
Повѣрка и употребленіе уровня § 72.	—
Алидада и кипрегель, повѣрка и употребленіе оныхъ § 73.	78
Установка мензулы на данной точкѣ. и нанесеніе на планъ угла между предметами § 74.	82
Оріентированіе мензулы по данной на мѣстности линіи § 75	83
Оріентированіе мензулы посредствомъ мензульной буссоли § 76.	—
Опредѣленіе точки по двумъ даннымъ § 77.	84
Опредѣленіе точки по тремъ даннымъ § 78.	87
Цѣль мензульной или инструментальной съемки § 79.	90
Избраніе главныхъ точекъ сѣти § 80.	91
Выборъ, измѣреніе и нанесеніе на мензулу основаній § 81.	—
Составленіе треугольницъ. § 82.	93
Нанесеніе подробностей: а) Измѣреніемъ линій цѣпью съ вѣхи на вѣху; б) измѣреніемъ линій вдоль контуръ; в) съемка	

контуръ засѣчками. и г) Нанесеніе контуръ измѣреніемъ изъ одной точки столнія § 83.	99
Общія правила § 84	106
Способы изображенія неровностей мѣстности (ситуаціи) § 85.	107
Изображеніе неровностей мѣстности горизонталями § 86.	108
Означеніе горизонталей съ помощію ватерпаса. § 88	113
Означеніе горизонталей помощію эклиметра. Разстояніе между сѣкущими горизонтальными плоскостями и веденіе имъ счета при означеніи горизонталей § 89.	118
Опредѣленіе разности высотъ точекъ мѣстности. § 90.	—
Означеніе горизонталей на планѣ § 91.	120
Изображеніе неровностей мѣстности штрихами по методѣ Лемана § 92.	122
Классификація штриховъ Г-на Болотова § 93	125
Практическіе способы, употребляемые при нашихъ военно-топографическихъ съемкахъ), для нанесенія на планъ ситуаціи штрихами § 94.	127
Примѣръ топографической мензульной съемки: § 95	130
В) <i>Съемка Глазomѣрная</i> 150	
Военно-глазomѣрная съемка. Средства, для производства оной. § 96 —	
Различіе военно-глазomѣрныхъ съемокъ отъ инструментальн. § 97. 151	
Масштабы, для военно-глазomѣрныхъ плановъ. § 98	—
Краткія записки къ военноглазomѣрнымъ планамъ. § 99	—
Измѣреніе разстояній : шагами человѣка и лошади, временемъ, одометрами и глазomѣромъ § 100	152
Общія правила для производства военно-глазomѣрныхъ съемокъ участковъ. § 101.	154
Производство глазomѣрной съемки съ помощію буссоли 102. 157	
Примѣръ глазomѣрной съемки участка съ помощію буссоли. § 103.	158
Глазomѣрная съемка съ помощію легкихъ мензулъ. § 104.	160
Употребленіе компаса § 105.	161
Съемка однимъ глазomѣромъ. (безъ инструментовъ) § 106.	—
Цѣль маршрутной съемки § 107	163

Примѣръ маршрутной буссольной съемки. § 108.	164
Съемка маршрута съ помощію компаса, (безъ всякихъ инструментовъ.) О съемкѣ маршрутовъ для составленія карты края § 109.	165

ОТДѢЛЪ III.

<i>Понятіе о нивелированіи</i>	167
Цѣль топографическаго нивелированія § 110.	—
Употребленіе ватерпаса § 111	—
Устройство нивелира, состоящаго изъ зрительной трубы и уровня § 112	168
Повѣрка параллельности оптической оси трубы съ осью уровня § 113	169
Повѣрка горизонтальнаго обращенія оптической оси трубы § 114	171
Уровень въ нивелирахъ Рейхенбаха. § 115.	172
Устройство реекъ § 116.	—
Двоукій способъ простаго нивелированія § 117	174
Черченіе профили § 118.	176
Нивелированіе сложное § 119	—
Черченіе профили § 120	177

ОТДѢЛЪ IV.

Понятіе о составленіи карты обширнаго пространства.

Недостаточность одной топографической съемки для обширнаго пространства § 121.	178
Тригонометрическая сѣть. Избраніе и означеніе на мѣстности главныхъ точекъ тригонометрической сѣти и основанія (базисъ) § 122	179
Измѣреніе угловъ тригонометрической сѣти § 123.	180
Вычисленіе треугольниковъ тригонометрической сѣти. § 124.	181
Нанесеніе точекъ тригонометрической сѣти на мензуральные листы, для топографической съемки. § 125.	182

	Стр
Изображеніе значительной части земной поверхности. Понятіе о проекціяхъ: Стереографической, Орографической, Ко- нической, Бонна, Гауса и Меркаторской. § 126 . . .	185
Понятіе о построеніи картъ. § 127. . .	192
Разные роды картъ § 128. . .	194

Примчаніе.

Курсъ долженъ быть конченъ къ 1-му апрѣля. Въ теченіе апрѣля преподаватель долженъ знакомить воспитанниковъ съ практическимъ употребленіемъ мензулы и другихъ инструментовъ, для чего классъ выводитъ въ садъ или на плацъ.



ВСТУПЛЕНИЕ.



§ 1. *Топографія* имѣетъ цѣлю указать способы изображать мѣстность на бумагѣ такъ, чтобы по этому изображенію легко было составить вѣрное понятіе о фигурѣ, величинѣ и взаимномъ положеніи всѣхъ мѣстныхъ предметовъ; а также и объ относительныхъ высотахъ точекъ мѣстности.

Цѣль Топо-
графіи.

§ 2. Мѣстность своими неровностями представляетъ кривую поверхность, которая не совмѣщается съ плоскостію. Слѣдовательно, изображая мѣстность на бумагѣ, т. е. на плоскости, нельзя не измѣнить нѣкоторыхъ разстояній какъ между самими предметами, такъ и между линіями, опредѣляющими ихъ *очерки* или *контуры* (*). Это заставило искать *средства* изображать мѣстность такъ, чтобы отступленіе въ означеніи разстояній и вида предметовъ были по возможности менѣе значительны; и чтобы изображеніемъ однихъ предметовъ, не закрывались другіе, какъ это бываетъ въ ландшафтахъ, гдѣ зданія, деревья и проч. заслоняютъ собою все за ними находящееся. Условію

Изображеніе
мѣстности на
бумагѣ.

(*) *Контуры* называется очеркъ, ограничивающій какой либо предметъ, нацрм. контуръ лѣса есть фигура опушки его.

этому всего лучше удовлетворяет *изображеніе на бумагъ горизонтальныхъ проложеній предметовъ мѣстности, въ уменьшенномъ видѣ.*

Понятіе о про-
ложеніяхъ.

§ 3. *Горизонтальнымъ проложеніемъ* или *горизонтальною проекціею* точки называется подомка перпендикуляра, опущеннаго изъ этой точки на горизонтальную плоскость.

Горизонтальная проекція кривой линіи найдется, если изъ всѣхъ точекъ этой линіи провести отвѣсныя на горизонтальную плоскость; для опредѣленія же проекціи прямой линіи достаточно провести двѣ отвѣсныя изъ ея концовъ.

Такъ напр. (черт. 1). Проложеніе точки A на горизонтальной плоскости MN есть точка A' ; проложеніе линіи AB есть линіи $A'B'$; наконецъ проложеніе фигуры $ABCD$ есть $A'B'C'D'$.

Легко понять, что горизонтальная линія равна своей горизонтальной проекціи, а всякая другая линія будетъ больше своей проекціи.

Очевидно также, что горизонтальное проложеніе всѣхъ очерковъ мѣстности будетъ совершенно одинаково съ тѣмъ ея видомъ, въ которомъ она должна намъ представится если мы будемъ смотрѣть на нее сверху, переносясь отъ одной точки къ другой, такъ чтобы лучъ зрѣнія нашего всегда находился въ отвѣсномъ положеніи. Только при этомъ взглядѣ на мѣстность мы можемъ получить вѣрное понятіе объ очертаніи разныхъ предметовъ и объ относительномъ ихъ расположеніи.

Необходимость
условныхъ зна-
ковъ.

§ 4. Горизонтальное проложеніе мѣстности можетъ дать намъ вѣрное понятіе только о разстояніяхъ между предметами, а не объяснить какіе именно это предметы. Напр. по однимъ горизонтальнымъ проложеніямъ мы не можемъ еще отличать лѣсовъ отъ кустарниковъ, луговъ отъ полей, зданій деревянныхъ отъ каменныхъ и т. п. почему для обозначенія всѣхъ мѣстныхъ предметовъ и нужно было приблѣзнуть къ условнымъ знакамъ.

§ 5. Изображенное на бумагѣ въ уменьшенномъ видѣ горизонтальное проложеніе мѣстности, съ обозначеніемъ условными знаками всѣхъ предметовъ на ней находящихся, называется *планомъ мѣстности*. Дѣйствія же предпринимаемыя для составленія плановъ съ натуры называются *съежкой плановъ*. Планъ мѣстности.
Съемка плановъ. Условія, требуемыя отъ плана.

Отъ плана требуются два главныхъ условія: *вѣрность* и *отчетливость* въ изображеніи.

Планъ *вѣренъ*, когда очерки предметовъ на немъ изображенныхъ и взаимное расположеніе ихъ подобны горизонтальнымъ проложеніямъ, соответствующихъ имъ очерковъ на мѣстности.

Вѣрность плана требуетъ, чтобы линіи, опредѣляющія разстоянія между различными точками плана, были пропорціональны горизонтальнымъ проложеніямъ соответствующихъ имъ линій на мѣстности; а углы, составляемые сими линіями на планѣ, были соответственно равны горизонтальнымъ проложеніямъ угловъ на мѣстности.

Планъ *ясенъ* и *отчетливъ* когда смотря на него мы съ легкостью можемъ узнавать всѣ предметы на немъ изображенные. Для этого необходимо: 1) чтобы на планѣ нанесены были всѣ предметы, положеніе и свойство которыхъ требуется знать; 2) чтобы каждый изъ предметовъ былъ изображенъ соответствующимъ ему и общепринятымъ условнымъ знакомъ; и 3) чтобы планъ былъ вычерченъ столь возможно лучше.

Какъ опредѣлять горизонтальныя проложенія линій и угловъ находящихся на мѣстности, будетъ показано въ послѣдствіи; здѣсь же рассмотримъ способы нанесенія на планъ измѣренныхъ линій и угловъ.

§ 6. Для того, чтобы линіи измѣренныя въ полѣ нанести на планъ въ пропорціонально уменьшенномъ видѣ, и обратно, чтобы по плану опредѣлять дѣйствительныя разстоянія между предметами — употребляется *масштабъ*. Масштабъ.

Для составленія масштаба проводятъ на планѣ неопредѣлен-

ной длины прямую линію **ВГ** (черт. 2) по которой откладываютъ нѣсколько разъ *линію масштаба АВ*, представляющую на планѣ известное число единицъ линейной мѣры, на примѣръ 100 сажень. Послѣ сего дѣлятъ линію **АВ** на нѣсколько равныхъ частей, наприм. на 20; очевидно, что каждое изъ сихъ послѣднихъ дѣленій будетъ представлять двадцатую часть ста сажень т. е. 5 сажень. Слѣдовательно, еслибы понадобилось на планѣ отложить линію въ 25 сажень, тогда мы взяли бы циркулемъ 5 дѣленій линіи **АВ**. Для отложенія же на планѣ 275 сажень, устанавливаютъ одну изъ циркульных ножекъ на точку **В**, означенную цифрою 200, а другую на точку **В**; взятое разстояніе выразитъ 275 сажень.

Чѣмъ на большее число частей раздѣлимъ линію **АВ**, тѣмъ точнѣе можно будетъ откладывать по масштабу измѣренныя разстоянія; но какъ непосредственное раздѣленіе линіи на весьма малыя части затруднительно, да и точки дѣленій были бы такъ близки одна отъ другой, что исчезла бы возможность различать ихъ, то прибѣгаютъ къ построенію такъ называемаго *сложнаго или поперечнаго масштаба*. Напримѣръ положимъ, что линію масштаба **АВ** нужно раздѣлить на 100 равныхъ частей, для этого дѣлятъ ее предварительно на 10 равныхъ частей (черт. 3), для раздробленія же каждой 10-й доли еще на 10 частей, изъ точекъ **А**, **В**, и проч. отложеній линіи **АВ** составляютъ перпендикуляры **ВВ'**, **АІ**, и т. д.; потомъ проводятъ 10 линій параллельныхъ **ВА** въ произвольномъ, но равномъ разстояніи одну отъ другой. Затѣмъ проводятъ наклонную линію чрезъ первую точку дѣленія означенную цифрою 90 и точку **В'**, а чрезъ всѣ прочія точки дѣленія линіи **АВ** проводятъ прямыя параллельныя этой наклонной. Такъ какъ треугольники **Ааа'**, **Аbb'**, **Асс'**, **Аdd'**..., подобны треугольнику **АВВ'** и бока оныхъ **Аа**, **Аb**, **Ас**, **Ад**..., составляютъ $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{10}$..., всей линіи **АІ**, то длины **аа'**, **bb'**, **сс'**, **dd'**... бу-