

УЧЕБНИКЪ ПО НАЧЪРТАТЕЛНА ГЕОМЕТРИЯ

Съставилъ

АНТ. В. ШОУРЕКЪ,

Прѣподавателъ въ Висшето Училище и въ Военното въ София.

І.

ОРТОГОНАЛНА И КОТИРАНА ПРОЕКЦИЯ.

Съ 349 фигури въ текста и 69 фиг на 12 foto-лито-графически таблици.

СОФИЯ

Собствено издание на Военното Училище
Придворна Печатница.

1895.

Прѣдговоръ.

Прѣдъ видъ на това, че Военното Училище въ София нѣма до сега никаквъ учебникъ по Начъртателна Геометрия, този твърдѣ важенъ за военнитѣ прѣдметъ, прѣдъ видъ на голъмата нужда отъ таквътъ учебникъ изобщо, и прѣдъ видъ още и на това, че едва ли ще се намѣри лице, което само да прѣдприеме да издаде на свои разноски учебникъ специално за едно училище, Началството на Военното Училище рѣши, да се издаджатъ моитѣ записки по Начъртателна Геометрия, които съставихъ за своитѣ слушатели отъ младшия класъ въ това училище.

Дѣлженъ съмъ да забѣлѣж, че съ малки исключения тукъ е представено това, което прѣподавамъ на юнкеритѣ отъ младшия класъ. Исключение прави тукъ само изложеното за тѣлесния рогъ (стр. 76—83.) и онай частъ, която учи, какъ се построяватъ сѣнки на ротационни повърхнини. Тия нѣща вмѣстихъ тукъ за да бѫде учебникътъ по-пъленъ.

Въ учебника е употребена само *ортогоналната проекция върху една равнина*, защото съ неї най-бѣрже и най-лесно се постигва основа, което желае Военното Училище, именно: „да се даджатъ на юнкеритѣ нужднитѣ свѣдѣния по-този прѣдметъ, за да изучятъ и усвоятъ по-добре специалните военни прѣдмети: топография, фортификация и пр.“ Затова учебникътъ е раздѣленъ на два отдѣла. Въ първиятъ отъ тѣхъ се изясняватъ най-напрѣдъ най-проститѣ релации между точка, права и равнина. Слѣдъ това се прилага ортогоналната проекция при построяванието на тѣлата. Послѣ се ислѣдуватъ покриви, и най-подиръ се посочва, какъ се построяватъ сѣнки на разни геометрически форми.

Въ втория отдѣлъ се говори за частния случай на ортогоналната проекция, т. е. за котираната проекция и за най-главното ѹ приложение въ топографията и фортификацията.

Тукъ съмъ прѣдставилъ само най-елементарнитѣ нѣща отъ тѣзи двѣ, толкова важни за военнитѣ, науки, които предлагатъ известни теореми въ практическия животъ, безъ да се винушамъ по-дълбоко въ самия предметъ. За последния отдѣлъ се ползувахъ особено отъ съчиненията на **Peschka, Choura, Mannheim** и **Chomé**.

Всѣкаждѣ гледахъ да бѫдѫ понятенъ, да изясня прѣдмета тѣй, както намирахъ, че е най-добрѣ за лица, които, когато постъпватъ въ Военното Училище, иматъ различна подготовка.

Прѣдставениетъ материалъ не е нѣщо ново. Извѣстни нѣща гледахъ да прѣдставихъ въ систематическо цѣло, което да ползува главно моите слушатели. При всичко, че ортогоналната проекция е доста разработена отъ *Skuhersky, Peschka, Vonderlipp* и др., вѣщиятъ критикъ ще познае и това, което е моя собственостъ.

При съставянието на учебника срѣщихъ доста мѣчнотии, понеже нѣма на бѣлгарски до сега една точна математическа терминология. Често бивахъ принуденъ да прѣдставихъ разни нѣща описателно, нѣкогажъ бивахъ принуденъ да употребя и чужди, макаръ и въ науката приети, термини.

Въведохъ по съвѣтъ на услугливия ми другаръ **Д-ръ Цоневъ** нѣкои термини, като, на пр., *прободъ* вместо точка на прѣсичане и *пръстъчка* вместо права, въ която се прѣсичатъ двѣ равнини.

Благодарихъ искренно и на приятеля си г-нъ **Ив. Пѣевъ Плачковъ**, за труда и усърдието, които положи за да прѣгледа езиковата часть, както въ ржкописъ, тѣй и въ корректура.

За да бѫде учебникътъ колкото е възможно инструктивенъ, бѣхъ принуденъ да вмѣстѣ много фигури въ текста, защото по нѣкога фигурата повече изяснява отколкото са-

миятъ текстъ. Това не бихъ сторилъ въ такъва степень, ако да можехъ да посочж на ученика другъ нѣкой български учебникъ по сѫщия прѣдметъ.

Почти всички фигури сѫ моя собственостъ, заети сѫ само нѣколко отъ пръвосходните учебници на **Dr. Ch. Wiener, Joh. Choura и Kuglmayr.** Фигуритѣ сѫ репродуцирани въ Фото-цинко-литографията на *P. A. Петровъ* въ София.

Въ края на книгата читателътъ срѣща нѣкои „Исторически бѣлѣжки и добавъци“, въ които главно се посочватъ на ученика различни источници, отъ които може да се ползува. Макаръ и да се грижихъ съвѣтно и да коригирахъ внимателно, то пакъ се пропустнахъ въ учебника нѣкои грѣшки, за съобщението на които трѣбва да благодари главно на бившия си ученикъ *Д-ръ Юранъ Данчевъ*. Желателно е тѣзи грѣшки прѣдварително да се поправятъ отъ любезнния читателъ.

Другата частъ, която тѣкмѣ за Военното Училище, ще съдържа основите на централната и аксонометрическата проекция съ тѣхното приложение въ перспективата, при построяване разни витла, всичания на греди и камъни, както и въ гномиката. Съ туй г-да офицеритѣ ще иматъ на ръцѣ едно пълно ржководство по Начъртателна Геометрия. Къмъ тази частъ на книгата ще прибавж и единъ индексъ, който сѫщеврѣменно ще служи и като едно българско-френско-нѣмско словарче. Отъ него ще могатъ да се ползвуватъ лица, които ще иматъ щастието да слѣдватъ прѣдмета въ чужбина.

Като благодариж на Господина Началника на Военното Училище за особената любезнотъ, която той показа къмъ мене прѣзъ всичкото врѣме на издаванието на учебника и за всичкитѣ негови съвѣти и старания, желаѣ тази **първа** на български книга по Начъртателна Геометрия да послужи на надеждните юнкери, като имъ вдѣхне любовъ къмъ оня прѣдметъ, който тѣкмо прѣди сто години прочутий *Monge* е изнамѣрилъ за *военниятъ*.

Съдържание.

[Числата, турнажти въ скоби, означаватъ страниците].

Прѣговоръ	III
Съдържание	VI

I.

Ортогонална проекция върху една равнина.

Стр.

Въведение	1
---------------------	---

Часть I.

A. Тритѣ дѣйствия при точка:

§ 1. Опредѣление положеніе на една точка	5
--	---

I. Точка въ равнина

II. Точка въ пространство:

- 1) Проекция на една точка (7). — 2) Координати на една точка въ пространство (8). — 3) Октанти (9). — 4) Образъ на една точка (11). —

§ 2. Взаимни положения на двѣ точки	13
---	----

B. Тритѣ дѣйствия при права линия	14
---	----

- 1) Опредѣление положението на една права (14). — 2) Проекция на една права (14). — 3) Образъ на една права (15). — 4) Частни положенія на една права (15). — 5) Отклонение на една права (16).

§ 3. Взаимни положения на точка и права	17
---	----

§ 4. Взаимни положения на двѣ прави	19
---	----

C. Тритѣ дѣйствия при равнина:

- 1) Опредѣление положението на една равнина (23). — 2) Проекция на една равнина (24). — 3) Образъ на една равнина (25).

§ 5. Взаимни положения на точка, права и равнина.

- I. Точка и равнина (27). — II. Права и равнина: а) Права, лежаща въ равнина (29). — б) Права прѣсича равнина (29). — с) Права, успоредна съ равнина (30).

§ 6. Взаимни положения на двѣ равнини.
--

- I. Прѣсѣкателни равнини (31). — II. Успоредни равнини (33).

§ 7. Нѣкои особни задачи	35
------------------------------------	----

§ 8. Опредѣление истинската голѣмина на една отсѣчка	38
--	----

§ 9. Права, перпендикулярия къмъ дадена равнина	42
---	----

§ 10. Ортогонална проекция на една точка	43
--	----

	Стр.
§ 11. Ортогон. проекция на една права върху една равнина	43
§ 12. Ось на двѣ кръстосани прави	45
§ 13. Равнина, перпендикулярна къмъ дадена права	47
§ 14. Права перпендикулярна къмъ дадена права	47
§ 15. Равнини, перпендикуларни помежду си	49
§ 16. Въртѣние на геометрически елементи: а) Въртѣние на една точка (51). — б) Въртѣние на една права около ось (53). — с) Въртѣние на една равнина около една ось (54).	55
§ 17. Приложение на въртѣнието: а) Построяване образи на многощгълници (55). — б) Построяване образ на една окръжност (57). — с) Нѣкои задачи (59).	64
§ 18. Сѣнки на геометрически елементи I. Сѣнка на една точка (64). — II. Сѣнка на една права (65). — III. Сѣнки на двѣ и повече прави (68). — IV. Сѣнки на многощгълници (70). — V. Сѣнка на една окръжност (73). — VI. Сѣнка на една права, хвърлена върху единъ многощгълникъ (74). — VII. Сѣнка на единъ многощгълникъ, хвърлена върху другъ (75).	77
Частъ II.	
§ 19. Тѣлесенъ югълъ или рогъ 1. Наименуваніе (77). — 2. Взаимностъ между частитѣ на рога (78). — 3. Опрѣдѣление на тристиенъ рогъ (78). — 4. Построяване частитѣ на даденъ тристиенъ рогъ (78). — 5. Конструкции на тристиенъ рогъ отъ дадени части (80).	83
§ 20. Пирамиди	87
§ 21. Построяване на правиленъ тетраедъръ	88
§ 22. Построяване на октаедра	90
§ 23. Призми	94
§ 24. Построяване на конусъ	98
§ 25. Цилиндъръ, или валякъ	101
§ 26. Ротационни повърхнини	101

Частъ III.

Взаимностъ на геометр. елементи и повърхнини.

§ 27. Точка и повърхнина	106
§ 28. Права и повърхнина	107
§ 29. Равнина и повърхнина	110
I. Сѣчение на рѣбести тѣла съ равнини:	
А. Сѣчение на пирамиди съ равнини (110). — В. Сѣчения на една призма съ равнини (116).	
II. Сѣчения на валчести тѣла съ равнини:	
А. Сѣчения на конусъ съ равнини (118): а) Еллиптическо сѣчение на конуса (122). — б) Параболическо сѣчение на конуса (127). — с) Хиперболическо сѣчение на конуса (128).	
III. Сѣчения на ротационни повърхнини съ равнини	132
§ 30. Двѣ повърхнини	138

- В. Съчения на цилиндра съ равнини.
 Въведение (138). — А) Пресичане на двѣ пирамиди (139). — В)
 Два конуса (147). — С) Пирамида и призма (152). — D) Ко-
 нусъ и призма (153). — Е) Двѣ призми или два цилиндра
 (154). — F) Пресичане на двѣ ротационни повърхнини (158).
 — G) Построяване покриви (159):
 а) Прости покриви (161). — б) Сложни покриви (163). — с) Вмѣст-
 ване плоскости въ покриви (164). — д) Сложни покриви съ
 неправилни основи (169). — е) Съмѣсени покриви (170).

§ 31. Построяване сѣнки на повърхнини 172

- А) Построяване сѣнки на рѣбести и валчести тѣла (172). — В)
 Сѣнки на ротационни повърхнини: а) Централно освѣтление на
 ротационни повърхнини (184). — б) Паралелно освѣтление на
 ротационни повърхнини (189). — Притурка: Допирателни рав-
 нини на повърхнините изобщо (192).

II.

Котирана проекция.

Часть I.

§ 1. Що е котирана проекция	199
§ 2. Котиранъ образъ на една точка	199
§ 3. Котиранъ образъ за една права	199
§ 4. Опредѣляване положението на точки, лежщи на дадена права	200
§ 5. Межда или интервалъ	201
§ 6. Градуиране на една права	203
§ 7. Котиранъ образъ на една равнина	205
§ 8. Взаимни положения на геомет. елементи:	
а) Двѣ точки (208). — б) Точка и права (208). — с) Двѣ прави: — α) Пресѣкателни прави (209). — β) Двѣ успоредни прави (211). — — d) Точка и равнина (212). — e) Права и равнина (213). —	
§ 9. Взаимни положения на двѣ равнини:	
а) Пресѣкателни равнини (215). — b) Прободъ на една права съ една равнина (217). — c) Успоредни равнини (219).	
§ 10. Приложение	220
§ 11. Перпендикулярност на геомет. елементи:	
а) Права, перпендикулярна къмъ дадена равнина (223). — б) Равнина, перпендикулярна къмъ дадена права (224). —	
§ 12. Въртѣніе	225
§ 13. Построяване тѣла, съченията имъ съ равнини и прави и сѣниките имъ	229

Часть II.

А. Топографически повърхнини.

	Стр.
§ 14. Наименования	235
15. Определяване положението на една точка на терена	239
16. Съчения на терена съ равнини	242
17. Права и терренъ	243
18. Крива линия и терренъ	243
19. Две местности	244
20. Крива линия отъ даденъ наклонъ	244
§ 21. Допирателни равнини на топографически повърхнини	246

Б. Приложение на котираната проекция въ фортификацията.

§ 22. Наименования	252
§ 23. Конструкции	253
1) Построявание насипи (253). — 2) Построявание апарели (255). — 3) Бруствери (258). — 4) Построявание амбразури (261). — Притурка. — Построявание релефи на терена (релефни карти)	261
Исторически и други бълѣжки	263
Съгледани грѣшки	238