

**Ленц Эмилий Христианович**

# **Физическая география**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3  
ББК 84-4  
355

Э55      **Эмилий Христианович Л.**  
Физическая география / Ленц Эмилий Христианович – М.: Книга по Требованию, 2024. –  
333 с.

**ISBN 978-5-519-93078-9**

**ISBN 978-5-519-93078-9**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2024  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2024

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.

|                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                         | Стран. |
| ВВЕДЕНІЕ.....                                                           | 1      |
| § 1. Предметъ Физической Географіи. 1—§ 2. Раздѣленіе на главы. 2.      |        |
| ГЛАВА I.                                                                |        |
| <i>О земномъ шарѣ вообще.</i> . . . . .                                 | 3      |
| § 3. Шарообразный видъ земли. 3—§ 4. Величина радіуса земли. 5 —        |        |
| § 5. Сжатіе земли. 6—§ 6. Масса земли. 11—§ 7. Слѣдствіе изъ предыду-   |        |
| щаго. 16—§ 8. Движеніе земли около своей оси. Отклоненіе падающихъ      |        |
| тѣлъ. 17—§ 9. Опытъ Фуко. 19—§ 10. Движеніе земли около солнца. 22—     |        |
| § 11. Собственное движеніе солнечной системы. 26 — § 12. Земной магнит- |        |
| тизмъ. 28—§ 13. Изогомическія линіи. 30—§ 14. Изоклиническія линіи. 34— |        |
| § 15. Изодинамическія линіи. 37—§ 16. Теорія земнаго магнетизма 39.     |        |
| ГЛАВА II.                                                               |        |
| <i>О твердой поверхности земнаго шара.</i>                              |        |
| A. Разсмотрѣніе земной поверхности въ горизонтальномъ отно-             |        |
| шеніи . . . . .                                                         | 42     |
| §§ 17 и 18. О материкахъ. 42—§ 19. Острова. 46—§ 20. Континенталь-      |        |
| ныя острова. 46—§ 21. Острова морскіе. 48—§ 22. Высокіе острова. 48—    |        |
| § 23. Коралловые острова. 50.                                           |        |
| B. Разсмотрѣніе твердой поверхности въ вертикальномъ на-                |        |
| правленіи. . . . .                                                      | 53     |
| § 24. Неправильное расположеніе высокихъ и низкихъ мѣстъ. 53—§ 25.      |        |
| Равнины и края горъ. 56—§ 26. Неправильное расположеніе горъ. 57 —      |        |
| § 27. Описаніе общаго характера горъ. 58—§ 28. Вершины горъ. 60.—§ 29.  |        |
| Горные проходы. 61 — § 30. Расположеніе цѣпей горъ по земной поверх-    |        |

ности: Австралія. 63—§ 31. Африка. 64—§ 32. Америка. 65—§ 33. Азія. 69—§ 34. Европа 72—§ 35. Центры тяжести материковъ 75.

### ГЛАВА III.

#### *О внутреннемъ составѣ земной коры. . . . .* 76

§ 36. Перевороты, измѣнявшіе поверхность земли. 76—§ 37. Плутоническія и пептуническія горныя породы. 79—§ 38. Метаморфическіе сланцы. 81—§ 39. Порядокъ пептуническихъ почвъ. 82—§ 40. Силурійская и девонская почва. 83—§ 41. Камешно-угольная почва. 83—§ 42. Вторичныя формациі. 86—§ 43. Третичныя формациі. 87—§ 44. Напосныя формациі; пещеры. 88—§ 45. Сравнительная древность горныхъ кражей 90.

### ГЛАВА IV.

#### *О жидкой поверхности земли (Гидрологія).*

#### **О Моряхъ. . . . .** 92

§ 46. Постоянство уровня океана. 92—§ 47. Глубина океана. 94—§ 48. Соленость воды океановъ. 95—§ 49. Прозрачность воды въ океанѣ. 97—§ 50. Сверхнаше воды въ океанѣ. 99—§ 51. Температура воды на поверхности океана. 100—§ 52. Температура въ глубинѣ океана. 101—§ 53. Замерзашіе воды въ океанѣ. 103.

#### **Движеніе воды въ Океанахъ. . . . .** 110

§ 54. Приливы и отливы. 110—§ 55. Теоретическое объясненіе. 112—§ 56. Соприимыя линіи и высоты приливовъ. 117—§ 57. Теченіе въ океанѣ. 120—§ 58. Волны въ океанѣ. 124—§ 59. Высоты волнъ 126.

#### **Объ источникахъ и рѣкахъ. . . . .** 127

§ 60. Происхожденіе ключевой воды. 127—§ 61. Теченіе воды во внутренности земли. 131—§ 62. Періодическіе источники. 133—§ 63. Температура ключей. 137—§ 64. Минеральныя воды. 138—§ 65. Происхожденіе минеральныхъ ключей. 141—§ 66. О рѣкахъ. 143—§ 67. Измѣненіе въ уровнѣ рѣки. 144—§ 68. Сравненіе разныхъ рѣкъ. 146—§ 69. Верхняя, средняя и нижняя рѣки. 149.

#### **Объ озерахъ и болотахъ. . . . .** 150

§ 70. Озера. 150—§ 71. Болота. 150—§ 72. Круговращеніе и механическая сила воды. 151.

### ГЛАВА V.

#### *Объ измѣненіяхъ, происходящихъ на земной поверхности.*

#### **A. О вулканическихъ явленіяхъ. . . . .** 155

§ 73. Причины этихъ измѣненій. 153—§ 74. Землетрясенія. 156—§ 75.

Связь землетрясеній съ другими явленіями. 159—§ 76. Большое распростра-  
неніе землетрясеній. 160—§ 77. Перемены, производимыя землетрясеніями.  
161—§ 78. Связь между землетрясеніями и вулканическими явленіями.  
162—§ 79. Образованіе полыхъ вулканозъ и острововъ. 164—§ 80. Вулканы.  
167—§ 81. Явленія при спокойномъ состояніи вулкановъ. 168—§ 82.  
Вулканическія изверженія. 169—§ 83. Лава. 171—§ 84. Теорія вулканичес-  
кихъ дѣйствій. 173—§ 85. Ложные вулканы. 177.

## **В. Дѣйствіе водъ . . . . . 179**

§ 86. Образованіе дельты рѣкъ. 179.

## **С. Дѣйствіе животныхъ и человѣка . . . . . 180**

§ 87. Дѣйствіе инфузорій. 180—§ 88. Заключение 181.

# **ГЛАВА VI.**

## ***О газообразной поверхности земли (Метеорологія) . . . 183***

§ 89. Важность продолжительныхъ метеорологическихъ наблюденій.  
183—§ 90. Составъ и высота атмосферы. 188.

## **А. О явленіяхъ теплоты на земной поверхности . . . . . 190**

§ 91. Важность теплорода въ экономіи природы 190.

### **1. Явленія температуры, наблюдаемыя въ данномъ мѣстѣ . . . . . 191**

§ 92. Суточные измѣненія температуры. 191—§ 93. Теоретическое изъясненіе. 195 — § 94. Средняя температура сутокъ. 200 — § 95. Годичныя измѣненія температуры. 204—§ 96. Средняя температура года. 206.

### **2. Температура въ разныхъ высотахъ надъ уровнемъ океана . . . . . 206**

§ 97. Уменьшеніе температуры съ увеличеніемъ высоты. 206 — § 98. Горная флора. 209—§ 99. Сѣжная линія. 210—§ 100. Глетчеры 213.

### **3. Температура въ разныхъ глубинахъ внутри земли . . . . . 217**

§ 101. Амплитуды внутри земли. 217—§ 102. Собственная температура земнаго шара 222.

### **4. Распределеніе температуръ по земной поверхности . . . . . 223**

§ 103. Изотермы. 223—§ 104. Причины изгибовъ изотермъ. 229—§ 105. Изопомы 231.

## **В. О вѣтрахъ . . . . . 234**

§ 106. Направленіе и скорость вѣтра. 234—§ 107. Пассаты, муссоны и береговые вѣтры. 236—§ 108. Теоретическое объясненіе правильныхъ вѣтровъ. 238—§ 109. Вѣтры въ высшихъ широтахъ. 242—§ 110. Ураганы и смерчи. 244—§ 111. Свойство вѣтровъ 248.

## **С. О водяныхъ метеорахъ . . . . . 249**

§ 112. Понятіе о влажности воздуха. 249 — § 113. Туманы и облако.

251—§ 114. Разные виды облаковъ. 255—§ 115. Дождь и снѣгъ. 258—§ 116. Количество дождевой воды въ разныхъ странахъ. 261—§ 117. Роса и иней 263.

## **Д. Объ измѣреніяхъ въ давленіи атмосферы..... 266**

§ 118. Правильныя измѣненія барометра. 266 — § 119. Неправильныя измѣненія барометра. 271—§ 120. Средняя высота барометра. 273—§ 121. Зависимость между показаніями барометра и погодою 274.

## **Е. Объ электрическихъ метеорахъ..... 276**

§ 122. Гроза. 276—§ 123. Теоретическое изъясненіе грозы. 279—§ 124. Дѣйствіе удара молніи и громовые отводы. 281—§ 125. Градъ. 283.

## **Ф. Оптическіе метеоры..... 286**

§ 126. Голубой цвѣтъ неба. 286 — § 127. Иззаоблачное сіяніе. 287 — 128. Рефракція. 287 — § 129. Зеркальность воздуха. 288 — § 130. Радуга. 291—§ 131. Кольца или вѣпчики около свѣтилъ. 293—§ 132. Круги около солнца и луны. 299 — § 133. Ложныя солнца. 301 — § 134. Полярныя сіянія 302.

## **Г. Огненные и проблематическіе метеоры..... 303**

§ 135. Падающія звѣзды и аэролиты. 303 — § 136. Проблематическія явленія 307.

## **Заключеніе..... 310**

§ 137. Расположеніе организмовъ на земной поверхности. 310 — § 138. Предѣльныя линіи растеній 314.

## **ПРИВАВЛЕНІЕ..... 317**

§ 139. Объ измѣреніи высотъ горъ посредствомъ барометра 317.



# ВВЕДЕНИЕ.

---

§ 1. *Физическая Географія* излагаетъ явленія, замѣчаемыя пред-  
нами на поверхности и въ доступныхъ намъ глубинахъ земли, <sup>и есть</sup>  
разсматривая ихъ преимущественно какъ условія для развитія <sup>Физиче-  
ской</sup>  
органической жизни; главная же задача ея, какъ науки, заклю-  
чается въ опредѣленіи: по какимъ именно законамъ, соверши-  
лись и еще нынѣ совершаются наблюдаемые нами явленія. Изъ  
этого слѣдуетъ, что *Физическая Географія* находится въ необ-  
ходимой связи со всѣми естественными науками; однакожь глав-  
нѣйшіе матеріалы она заимствуетъ изъ четырехъ, именно: изъ  
*Космографіи* она почерпаетъ точныя понятія о видѣ, величинѣ  
и о массѣ земли, и объ отношеніяхъ, въ которыхъ земной шаръ  
находится съ другими небесными тѣлами; причемъ ограничи-  
вается только тѣми свѣдѣніями, которыя важны по своему  
вліянію на явленія климатологіи и метеорологіи; изъ *Всеобщей*  
*Географіи* *Физическая Географія* беретъ необходимыя данныя,  
относящіяся къ земной поверхности; изъ *Геомозии* она поль-  
зуется главными результатами изслѣдованій относительно вну-  
тренняго строенія земнаго шара; и, наконецъ, изъ *Физики* она  
заимствуетъ главнѣйшія основанія для своихъ заключеній о при-  
чинахъ замѣчаемыхъ нами явленій.

§ 2. Приступая къ изложенію *Физической Географіи*, мы бу- <sup>Раздѣ-  
леніе на</sup>  
демъ обращать вниманіе на слѣдующіе предметы: начнемъ <sup>главы.</sup>  
съ разсмотрѣнія земли, какъ отдѣльнаго шара, принадлежащаго,

въ видѣ планеты, къ нашей солнечной системѣ; потомъ рассмотримъ явленія, обнаруживающіяся на поверхности этого шара. Здѣсь мы встрѣчаемъ массы, составляющія эту поверхность, въ трехъ состояніяхъ: въ твердомъ, жидкомъ и газообразномъ; къ первымъ принадлежитъ суша, ко вторымъ — воды, и къ третьимъ — атмосфера; и такъ-какъ законы наблюдаемыхъ явленій болѣе всего зависятъ отъ состоянія срединъ, въ которыхъ явленія происходятъ, то эти различныя состоянія составныхъ частей земной поверхности даютъ намъ и самое естественное раздѣленіе всѣхъ явленій, именно: на явленія, замѣчаемыя на сушѣ, въ водахъ, и въ атмосферѣ. Кромѣ этого, мы еще отдѣльно будемъ разсматривать явленія во внутренности твердой коры земли и, наконецъ, измѣненія, происходящія и нынѣ еще на поверхности суши. Такимъ образомъ мы раздѣлимъ нашу паутку на слѣдующія 6 главъ:

- 1) О земномъ шарѣ вообще.
- 2) О твердой поверхности земли.
- 3) О внутреннемъ составѣ земной коры. (Геологія).
- 4) О жидкой поверхности земли. (Гидрологія).
- 5) Объ измѣненіяхъ, происходящихъ на твердой поверхности земли.
- 6) О явленіяхъ, происходящихъ въ атмосферѣ. (Метеорологія).

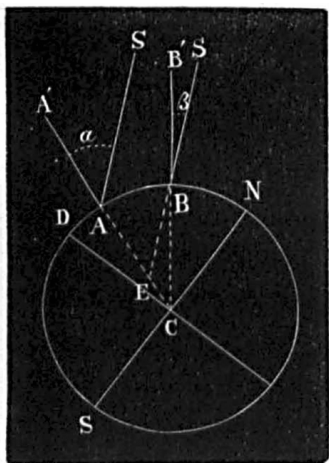
# ГЛАВА I.

## О ЗЕМНОМЪ ШАРѢ ВООБЩЕ.

§ 3. Съ самаго дѣтства мы привыкли допускать, что земля имѣетъ видъ шарообразный; но, при всемъ томъ, понятіе о шарообразномъ видѣ земли есть понятіе отвлеченное, ибо непосредственный взглядъ на поверхность земли въ такихъ мѣстахъ, гдѣ она представляетъ по возможности ровный видъ, напр. на открытомъ морѣ, насъ вовсе еще не убѣждаетъ въ этой истинѣ; напротивъ, здѣсь поверхность земли кажется намъ совершенно плоскою. Поэтому исторія науки и показываетъ, что люди не всегда имѣли нынѣшнее понятіе о земномъ шарѣ. Такъ, напр., мы встрѣчаемъ у самаго образованнаго изъ древнихъ народовъ, у грековъ, общепринятое мнѣніе, что земная поверхность представляетъ видъ огромнаго плоскаго круга, окруженнаго со всѣхъ сторонъ океаномъ; только нѣкоторыми изъ греческихъ философовъ было уже принято мнѣніе о шарообразномъ видѣ земли, напр. *Пифагоромъ*. Разсмотримъ, какія именно соображенія заставили этихъ ученыхъ, и заставляютъ насъ теперь, вопреки непосредственнаго свидѣтельства нашихъ глазъ, принимать шарообразный видъ земли. Обыкновенно приводятъ слѣдующія доказательства этого убѣжденія: на морѣ, при постепенномъ приближеніи къ высокимъ предметамъ, напр. къ маяку, мы замѣчаемъ сперва верхнія части его, а потомъ уже мало-по-малу являются и болѣе низкія части маяка, пока мы, наконецъ, будемъ видѣть его вполнѣ. Еслибъ земная поверхность была

плоская, то это явленіе было бы непонятно; но, при шарообразномъ видѣ земли, кривизна поверхности, какъ легко видно, должна закрывать нижнія части отдаленнаго предмета; но все-таки изъ этого явленія въ строгости мы можемъ только заключить, что земля есть *круглое тѣло*, видъ правильного шара для этого объясненія еще не требуется. То же самое можно сказать и о второмъ доказательствѣ, заимствованномъ изъ совершенія такъ-называемыхъ кругосвѣтныхъ путешествій, гдѣ корабль, направляющій свой курсъ всегда по одному направленію къ Западу или къ Востоку, наконецъ возвращается къ тому же самому меридіану, отъ котораго онъ началъ свое плаваніе. Третье доказательство, неоставляющее уже никакого сомнѣнія о совершенно шарообразномъ видѣ земли, представляютъ лунныя затмѣнія. Мы знаемъ, что при лунномъ затмѣніи тѣнь земли отъ солнца проектируется на блестящій кругъ полной луны, но при всѣхъ такихъ затмѣніяхъ мы видимъ эту проекцію всегда въ видѣ совершеннаго круга; такъ-какъ земля, при отбрасываніи своей тѣни, противопоставляется солнцу въ весьма различныхъ положеніяхъ, то это неоспоримо доказываетъ, что видъ земли есть шаръ, потому-что одинъ только шаръ пользуется этимъ свойствомъ.

Фиг. 1.



Но самое лучшее доказательство шарообразнаго вида мы получаемъ изъ точныхъ измѣреній; они не только доказываютъ сферическій видъ земли, но даютъ и точное понятіе о величинѣ радіуса ея. Допустимъ шарообразный видъ земли; пусть NS представляетъ ось земли, а кругъ нашей фигуры—сѣченіе земнаго шара по какому-либо меридіану NDS, на которомъ возьмемъ два мѣста A и B въ широтахъ DA и DB отъ экватора D. Наблюдая въ обоихъ мѣстахъ зенитный

разстоянія той же самой весьма отдаленной звѣзды  $S$ , когда она находится на меридіанѣ мѣстъ, мы получимъ для перваго мѣста  $SAA' = \alpha$ , а для втораго  $SBB' = \beta$ . Такъ-какъ, вслѣдствіе большаго разстоянія звѣзды  $S$ , линіи  $AS$  и  $BS$  между собою параллельны, то, при продолженіи  $BS$  до  $E$ , уголъ  $SEA'$  будетъ  $= \alpha$  и слѣдовательно для треугольника  $BEC$  будетъ уголъ

$$ACB = AEB - EBC = \alpha - \beta$$

т. е. разность между зенитными разстояніями той же звѣзды, наблюдаемыми въ двухъ мѣстахъ  $A$  и  $B$ , измѣряетъ дугу  $AB$  или разность широтъ этихъ мѣстъ. Изъ этого слѣдуетъ, что если при переходѣ по тому же меридіану изъ болѣе южныхъ къ болѣе сѣвернымъ мѣстамъ, пройденныя пространства пропорціональны измѣненіямъ зенитныхъ разстояній того же свѣтила, то земля должна имѣть видъ шара.

§ 4. Подобныя измѣренія могутъ даже служить къ опредѣленію величины радіуса земли. Въ самомъ дѣлѣ, разность  $\alpha - \beta$  зенитныхъ разстояній той же звѣзды, найденныхъ въ  $A$  и  $B$ , дастъ намъ дугу  $AB$  въ градусахъ. Если теперь искомый радіусъ земли  $= x$ , то окружность земли  $= 2\pi x$ , длина одного градуса  $= \frac{2\pi x}{360} = \frac{\pi x}{180}$ , и слѣд. длина дуги  $AB = \frac{\pi x(\alpha - \beta)}{180}$ . Измѣривъ ту же дугу въ самомъ дѣлѣ посредствомъ масштаба и опредѣливъ длину ея  $= l$  (напр. футовъ), мы получимъ уравненіе

$$l = \frac{\pi(\alpha - \beta)x}{180}$$

откуда

$$x = \frac{180 l}{\pi(\alpha - \beta)}$$

Изъ этого видно, что опредѣленіе длины радіуса земли требуетъ рѣшенія двухъ задачъ, именно: 1) *астрономической* — опредѣлить зенитныя разстоянія свѣтила въ двухъ мѣстахъ, находящихся на томъ же меридіанѣ, и 2) *геодезической* — измѣрить разстояніе между этими двумя мѣстами посредствомъ даннаго масштаба.

Первый рѣшившій эти двѣ задачи, былъ ученый грекъ въ Александріи *Эратостенъ* (родился въ 276 году до Рождества

Христовъ). Ему рассказывали, что въ городѣ Сіенѣ, въ Верхнемъ Египтѣ, въ извѣстное время года полуденные лучи солнца падаютъ прямо на дно глубокаго колодца; изъ этого онъ заключилъ, что солнце въ такой день въ полдень проходитъ чрезъ зенитъ, или, что зенитное разстояніе солнца  $= 0$ . Въ тотъ же день самъ Эратостенъ наблюдалъ въ полдень зенитное разстояніе солнца въ Александріи  $= 7^{\circ} 12'$ ; поэтому разность зенитныхъ разстояній въ этихъ городахъ  $= 7^{\circ} 12'$ . Разстояніе ихъ въ греческихъ стадіяхъ Эратостенъ опредѣлилъ изъ времени, употребляемаго караванами для перехода изъ одного города въ другой и принялъ его  $= 5000$  стад. Изъ этого слѣдуетъ, что длина  $1^{\circ}$  около 700 стад.; а какъ одна стадія равняется 95 туазамъ, то длина градуса, по Эратостену выходитъ  $= 66.500$  туаз. Настоящая длина, по нынѣшнимъ точнѣйшимъ измѣреніямъ,  $= 57.011$ ; изъ этого мы видимъ, что это первое опредѣленіе длины одного градуса, слѣд. и радіуса земли, подходитъ довольно близко къ истинной длинѣ, что при неточности данныхъ, которыми пользовался Эратостенъ, конечно, надобно приписать счастливому случаю. Послѣ этого перваго, такъ-называемаго *градуснаго измѣренія*, подобныя измѣренія были повторяемы сперва въ 850 году послѣ Рожд. Хр. въ Аравіи, по приказанію калифа *Ал Маймона*, а съ начала XVI столѣтія до настоящаго времени почти во всѣхъ государствахъ Европы, причемъ способы для производства какъ астрономическихъ, такъ и геодезическихъ измѣреній все болѣе и болѣе усовершенствовались; такимъ образомъ наши знанія въ отношеніи истинной величины радіуса земли достигли болѣе и болѣе точности.

Сжатіе  
земли.

§ 5. Изъ этихъ градусныхъ измѣреній въ исторіи науки особенно замѣчательно первое, болѣе обширное измѣреніе, произведенное астрономомъ Кассини во Франціи, съ самаго сѣвернаго предѣла ея при Дюнkirхенѣ до самаго южнаго при Перпиньянѣ; оно замѣчательно не по своей точности, но по ошибкѣ, въ которую впалъ Кассини при вычисленіи результатовъ, потому-что эта