



A 506  
B 947

# Вселенная и человечество

Томъ пятый

# Вселенная и Человѣчество

Исторія изслѣдованія природы  
и приложенія ея силъ на службу Человѣчеству,

подъ общей редакціей

**Ганса Крэмера**

и при сотрудничествѣ проф. Л. Бейсгаузена, проф. К. Вейле, Г. Вислиценуса,  
проф. Г. Клаача, д-ра А. Леппмана, приватъ-доцента А. Маркузе, проф. В. Мар-  
шалля, д-ра Г. Насса, д-ра А. Нейбургера, проф. Г. Потоніе, проф. К. Саппера,  
проф. В. Ферстера, М. фонъ-Эйта и мн. др.

---

Ок. 200 художественныхъ приложеній (цвѣтныхъ и черныхъ иллюстрацій) и ок. 1500 рисунковъ  
въ текстѣ

---

— \* —

**С.-Петербургъ**

Книгоиздательское Товарищество „Просвѣщеніе“,  
Забалканскій пр., соб. д. № 75

# Вселенная и человечество

## Томъ пятый

Зачатки техники. — Изслѣдованіе силъ природы. —  
Примѣненіе силъ природы въ домашнемъ быту. —  
Вліяніе культуры на здоровье человѣка. — Заключеніе

Соч. М. фонъ-Эйта, А. Нейбургера, М. фонъ-Унру, А. Маркузе  
и А. Лепмана.

Переводъ съ нѣмецкаго нодъ общей редакціей  
проф. А. С. Догеля

при участіи профессоръ С.-Петербургскаго университета П. И. Броунова, А. М. Жданова,  
В. И. Палладина, В. М. Шимкевича, проф. С.-Петербургскаго Политехническаго института  
М. А. Шателена, проф. Казанскаго университета Б. К. Полѣнова и др. специалистовъ

---

36 художественныхъ приложеній (цвѣтныхъ и черныхъ) и 216 рисунковъ въ текстѣ,  
исполненныхъ Л. Агассицемъ, В. Гамильтономъ, А. Дрессеномъ, Э. Дуттономъ, Э. Йенсеномъ, А. Науф-  
маномъ, Ф. Ф.-Кернеромъ, А. Кирхеромъ, В. Кранцемъ, В. Кунертомъ, Ле Ру, Э. Лессомъ, А. Маркузе,  
Ө. Мораномъ, I. Нильсономъ, В. Селла, А. Супаномъ, I. Шейхцеромъ и мн. др.

С.-Петербургъ

Типографія Книгоиздательскаго Т-ва „Просвѣщеніе“  
Забалканскій пр., соб. д. № 75





## Содержаніе пятого тома

	Стр.
<b>XI. Зачатки техники (Максъ фонъ Эйтъ)</b>	
Техническая дѣятельность первобытной эпохи (Эдуардъ Краузе) . . . . .	16
Зачатки искусства (Эдуардъ Краузе) . . . . .	89
<b>XII. Изслѣдованіе силъ природы.</b>	
Прогрессъ физики и химіи и ихъ значеніе для развитія техники, промышлен- ности, сообщенія, торговли и т. д. (Д-ръ Альбертъ Нейбургеръ) . . . . .	109
I. Физика и химія у древнѣйшихъ культурныхъ народовъ . . . . .	113
II. Развитіе физики и ея вліяніе на технику и промышленность . . . . .	141
III. Развитіе химіи и ея значеніе для техники и промышленности . . . . .	252
IV. Развитіе способовъ сообщенія подъ вліяніемъ познанаія силъ природы. . . . .	342
<b>XIII. Примѣненіе силъ природы въ домашнемъ быту (Д-ръ М. ф. Упру)</b> . . . . .	356
I. Питаніе человѣка, совершенствованіе очага, современная кухня и пищевыя средства . . . . .	356
II. Отопленіе . . . . .	367
III. Освѣщеніе . . . . .	370
IV. Гигіена . . . . .	373
<b>XIV. Затрудненія при научныхъ наблюденіяхъ (Д-ръ Адольфъ Маркузе)</b> . . . . .	380
Общій очеркъ чувственныхъ представленій . . . . .	390
а) Осязательныя и двигательныя представленія . . . . .	391
б) Слуховыя представленія . . . . .	392
в) Зрительныя представленія . . . . .	393
Сознаніе и ходъ представленій . . . . .	403
<b>XV. Вліяніе культуры на здоровье человѣка (Д-ръ А. Лепманъ)</b> . . . . .	409
<b>XVI. Заключение</b> . . . . .	429
<b>XVII. Алфавитный указатель для I—V томовъ</b> . . . . .	439



## Списокъ приложений

	Стр.
Негритянская кузница съ молотомъ и наковальней изъ камня . . . . .	16
Кремневыя орудія и утварь различныхъ доисторическихъ эпохъ . . . . .	32
Каменная гробница близъ Штекгейма въ Альтмаркѣ . . . . .	60
Рѣзная работа изъ янтаря каменнаго вѣка и металлическія находки позднѣйшей эпохи . . . . .	84
Бронзовыя и желѣзныя орудія и украшенія . . . . .	92
Бронзовый вѣкъ . . . . .	96
Обработка золотоносной руды въ древнемъ Египтѣ . . . . .	118
Постройка Вавилонской башни . . . . .	124
Древне-римское осадное орудіе . . . . .	154
Опыты Отто фонъ-Герике надъ давленіемъ атмосфернаго воздуха . . . . .	190
Явленіе интерференціи на мыльныхъ пузыряхъ . . . . .	202
Электрическій разрядъ . . . . .	210
Александръ Вольта объясняетъ принципъ своего электрическаго столба первому консулу Наполеону Бонапарту въ Парижѣ . . . . .	224
Иосифъ Фраунгоферъ показываетъ въ Мюнхенѣ свой спектроскопъ . . . . .	230
Маякъ на красномъ пескѣ у устья Везера . . . . .	232
Разрѣзъ маяка на красномъ пескѣ у устья Везера . . . . .	232
Карта областей возлѣ устья Эмса, освѣщаемыхъ маяками (съ объяснит. листомъ . . . . .	232
Дополнительные цвѣта и цвѣта флуоресцирующихъ жидкостей . . . . .	236
Явленія электрическаго свѣта I . . . . .	240
Явленія электрическаго свѣта II . . . . .	240
Алхимикъ . . . . .	258
Приготовленіе лекарственныхъ средствъ въ XVII столѣтіи . . . . .	268
Ученое свидѣтельство шѣмцакаго помощника аптекаря 1861 года . . . . .	276
Дистиллировочная комната въ XVI столѣтіи . . . . .	292
Алхимическая лабораторія въ XVII столѣтіи . . . . .	302
Приготовленіе сахара въ XVI столѣтіи . . . . .	316
Общій видъ доменнаго завода (съ объяснительнымъ листкомъ) . . . . .	340
Внутренность зданій доменнаго завода . . . . .	340
Разрѣзъ отдѣльныхъ частей доменнаго завода (съ объяснительнымъ листомъ) . . . . .	340
Разрѣзъ вагона-двигателя пробной электрической дороги большой скорости Мариенфельдъ-Цоссеппъ . . . . .	352
Свѣжеваніе добычи кремневыми жогами у первобытнаго очага . . . . .	356
Газовый заводъ и разрѣзъ главныхъ зданій современнаго газоваго завода I (съ объяснит. листомъ) . . . . .	372
Разрѣзъ главныхъ зданій современнаго газоваго завода II (съ объяснит. листомъ) . . . . .	372
Подводная лодка, нападающая на броненосное судно, въ моментъ погруженія . . . . .	432
Разрѣзъ подводной лодки, нападающей на броненосное судно . . . . .	432
Удаленіе подводной лодки послѣ удачнаго нападенія на броненосное судно (съ объяснит. листомъ) . . . . .	432

## Списокъ рисунковъ въ текстѣ

	Стр.
„Работа“ (по картинѣ В. Тардье) . . . . .	3
Джемсъ Уаттъ, изобрѣтатель паровой машины . . . . .	13
Каменный топоръ-молотъ съ просверленнымъ отверстіемъ для рукоятки . . . . .	15
Выдѣлка шкуръ въ стоянкѣ лапландцевъ . . . . .	16
Наконечники гарпуновъ . . . . .	21
Обработка кремня пажатіемъ . . . . .	23
Первобытныя кремневые орудія . . . . .	25
„Ослиная подкова“ . . . . .	27
Кремень, расколовшійся подъ вліяніемъ атмосферныхъ условій, въ особенности мороза . . . . .	29
Расколовшіеся кремни . . . . .	31
Кремень съ многочисленными отломами . . . . .	33
Эолитъ изъ Рюдерсдорфа . . . . .	35
Ударные клины . . . . .	36
Ударные камни и клипъ . . . . .	37
Каменные топоры съ рукоятками . . . . .	39
Сверла и сверленія . . . . .	40
Каменные топоры съ рукоятками . . . . .	41
Сверленія . . . . .	42
Каменные молоты съ желобками для рукоятки . . . . .	43
Каменные топоры-молоты . . . . .	44
Ядерный и точильный камни . . . . .	45
Современный молотъ для отщепленія кремневыхъ стружекъ . . . . .	45
Кремневые наконечники копій и стрѣлъ . . . . .	46
Каменный клинъ съ пилообразнымъ разрѣзомъ изъ Саксонской провинціи . . . . .	47
Клинья: изъ оленьяго рога и каменные . . . . .	48
Гробъ изъ древеснаго ствола и кровать-гробъ . . . . .	49
Скелетная гробница новѣйшей каменной эпохи . . . . .	50
Доисторическія рыболовныя снасти . . . . .	51
Охотничьи снаряды каменной эпохи . . . . .	52
Бразильскіе индѣйцы, выжигающіе челябъ . . . . .	53
Сингалезскіе рыболовы съ о-ва Цейлопа . . . . .	55
Домовая урна изъ Луггендорфа . . . . .	57
Домовыя урны изъ Вильслебела . . . . .	59
Круглая хижина . . . . .	60
Каменные и стальные снаряды для высѣканія огня . . . . .	61
Бразильскій буравъ для добыванія огня . . . . .	63
Буравъ для добыванія огня, примѣняемый эскимосами . . . . .	65
Гончарныя орудія . . . . .	67
Чаша изъ Треббуса . . . . .	69
Приготовление въ Новой Гвинее горшковъ . . . . .	71



	Стр.
Изготовленіе въ Новой Гвинее горшка изъ глиняныхъ валиковъ . . . . .	73
Горшки съ горизонтальными параллельными трещинами . . . . .	75
Доисторическіе глиняные сосуды . . . . .	77
Плетеніе изъ травы; изъ каменной эпохи свайныхъ построекъ . . . . .	84
Пряденіе и тканье въ древнемъ Египтѣ . . . . .	85
Тамули на Цейлонѣ за пряжею и плетеніемъ дышавокъ . . . . .	86
Пряденіе и приготовленіе пшци въ эскимосской хижинѣ . . . . .	87
Жареніе рыбы въ Бразиліи . . . . .	88
Охотничья сцена на поммерельской лицевой урнѣ . . . . .	89
Начертанныя животныя фигурки на глиняной вазѣ изъ Матцагузена . . . . .	90
Изображеніе всадниковъ, колесницъ и лошадей на поммерельской лицевой урнѣ . . . . .	91
Лицевыя урны . . . . .	92
Глиняные барабаны . . . . .	93
Мѣдный топоръ изъ Дитрихерода . . . . .	94
Литейныя формы для бронзовыхъ ножей, топоровъ и серповъ . . . . .	95
Бронзовое ожерелье, бронзовая оправа для очковъ и часть ея съ слѣдами починки . . . . .	97
Бронзовые мундштуки для лошадей . . . . .	98
Примитивныя желѣзо- и бронзо-плавильныя печи . . . . .	99
Бронзовыя изображенія быковъ съ серебряными рогами . . . . .	100
Кочевка въ началѣ желѣзной эпохи . . . . .	101
Бронзовые топоры изъ Англии . . . . .	103
Бронзовая коляска изъ Шпресвальда . . . . .	105
Амуры-фармацевты . . . . .	109
Въ поискахъ за пищей . . . . .	111
Древнеегипетскіе стеклодувы . . . . .	113
Разрѣзъ черезъ входъ и погребальную комнату пирамиды Хеопса . . . . .	114
Входъ въ пирамиду Хеопса . . . . .	115
Нильская плотина у Ассуана въ верхнемъ Египтѣ . . . . .	117
Бальзамированіе трупа . . . . .	119
Внѣшній и внутренній видъ египетской муміи . . . . .	121
Древнеегипетскіе стеклодувы . . . . .	123
Древнеегипетскіе ремесленники . . . . .	125
Изображеніе древнихъ вѣсовъ . . . . .	127
Приготовленіе кирпичей и цемента у древнихъ народовъ . . . . .	129
Выплавка драгоцѣнныхъ рудъ у древнихъ культурныхъ народовъ . . . . .	131
Мастерская бронзовыхъ издѣлій въ древней Греціи . . . . .	133
Обработка бронзы и желѣза . . . . .	135
Римская мегательная машина . . . . .	137
Явленіе эхо по Афанасію Кирхеру . . . . .	147
Дѣйствіе вогнутого зеркала и зажигательнаго стекла . . . . .	149
Безкопечный и водоподъемный винты . . . . .	151
Героновъ фонтанъ . . . . .	153
Древне-римская передвижная стрѣлометательная машина . . . . .	155
Новѣйшіе точные вѣсы . . . . .	161
Китайскіе астрономическіе инструменты въ Пекинской обсерваторіи . . . . .	165
Леопардо да Винчи . . . . .	169
Наброски Леопардо да Винчи къ изученію птичьяго полета . . . . .	171
Мастеръ очковъ и употребленіе ихъ въ XVI столѣтіи . . . . .	173
Микроскопъ начала XVII столѣтія . . . . .	175
Преломленіе и разсѣяніе солнечнаго свѣта . . . . .	177
Приборъ для рисованія портретовъ съ натуры . . . . .	179
Схема обратнаго изображенія въ глазу . . . . .	181
Старинныя микроскопы въ германскомъ національномъ музеѣ въ Нюренбергѣ . . . . .	183
Опыты Герике надъ давленіемъ атмосфернаго воздуха . . . . .	185
Старый воздушный насосъ по Раріу . . . . .	187
Опытъ Герике надъ давленіемъ атмосферы . . . . .	189

	Стр.
Оттягиваніе грузомъ висящихъ магдебургскихъ полушарій . . . . .	191
Опыты Герике съ электрическимъ отталкиваніемъ . . . . .	195
Мастерская часовъ въ XVI столѣтіи . . . . .	199
Приборъ для демонстраціи дѣйствія въ часахъ маятника на уравнителѣ . . . . .	201
Исаакъ Ньютонъ . . . . .	203
Денисъ Паппъ . . . . .	207
Электрическая машина XVI столѣтія . . . . .	211
Электрическіе опыты аббата Ноллэ въ Парижѣ въ началѣ XVIII столѣтія . . . . .	216
Микроскопъ XVIII столѣтія . . . . .	220
Опыты Гальвани съ бедромъ лягушки . . . . .	222
Эрштедтъ демонстрируетъ отклоненіе магнитной стрѣлки электрическимъ токомъ . . . . .	224
Фарадей въ своей лабораторіи въ Королевскомъ Институтѣ въ Лондонѣ . . . . .	226
Старый оптический телеграфъ . . . . .	227
Развѣзъ современной повѣйшей центральной электрической стапціи въ Нью-Йоркѣ . . . . .	228
Верперъ Сименсъ . . . . .	230
Юлій Робертъ Майеръ . . . . .	234
Германъ Гельмгольтцъ . . . . .	236
Глазное зеркало по Гельмгольтцу . . . . .	237
Томасъ Альма Эдисонъ со своимъ фонографомъ . . . . .	238
Вильгельмъ Конрадъ Рентгенъ . . . . .	240
Чета Кюри въ своей лабораторіи . . . . .	242
Снимокъ Рентгеновскими лучами . . . . .	243
Снимокъ лучами радія . . . . .	244
Разрядъ тока высокаго напряженія въ опытахъ Тесла . . . . .	246
Маркопи за своимъ приемнымъ аппаратомъ беспроволочнаго телеграфа . . . . .	248
Корабельная стапція беспроволочнаго телеграфа . . . . .	250
Фотографическій снимокъ ключа, полученный при помощи лучей радія . . . . .	251
Огонь. По картинѣ Рудольфа Виса . . . . .	252
Алхимикъ. Съ гравюры де-Бриза . . . . .	256
Алхимическая лабораторія . . . . .	258
Алхимикъ XVI столѣтія у домашняго очага . . . . .	260
Химическая лабораторія Мих. Кюсселя . . . . .	262
Коллекція химическихъ алхимическихъ приборовъ въ германскомъ національномъ музеѣ въ Нюрнбергѣ . . . . .	264
Портретъ Парацельса въ 1540 году . . . . .	266
Преподаваніе фармаціи . . . . .	268
Курфюрстъ Юганнъ Георгъ у алхимика Леопгарда Турпейсера . . . . .	270
Кладовая старинной аптеки въ германскомъ національномъ музеѣ въ Нюрнбергѣ . . . . .	272
Нѣмецкая домашняя и дорожная аптечка XVII столѣтія . . . . .	274
Общее устройство старинной аптеки въ Германскомъ національномъ музеѣ въ Нюрнбергѣ . . . . .	276
Старинная домашняя аптека въ Германскомъ національномъ музеѣ въ Нюрнбергѣ . . . . .	278
Устройство старинной нѣмецкой аптеки . . . . .	280
Старинная химическая лабораторія . . . . .	284
Коллекція старинной химической и алхимической утвари въ Германскомъ національ- номъ музеѣ въ Нюрнбергѣ . . . . .	286
Газовая ванна . . . . .	291
Добываніе деревяннаго масла около 1570 г. . . . .	293
Мастерская для выдуванія стекла . . . . .	297
Пытка алхимика съ цѣлью узнать искусство дѣлать золото . . . . .	303
Юганнъ Фридрихъ Беттгеръ . . . . .	305
Химикъ Вертолле посѣщаетъ Лавуазье въ лабораторіи Сорбонны въ Парижѣ . . . . .	309
Гемфри Дэви . . . . .	314
Джонъ-Яковъ Верцеліусъ . . . . .	318
Альфредъ Тееръ . . . . .	321
Лабораторія Юстуса Либиха на Зельтерсбергѣ въ Гиссенѣ въ 1840 году . . . . .	322

	Стр.
Фридрихъ Велеръ . . . . .	324
Августъ-Вильгельмъ Гофмапъ . . . . .	326
Аудиторія въ первомъ химическомъ институтѣ при Берлинскомъ университетѣ . . . . .	330
Спеціальный рабочий столъ для перегонки въ первой химической университетской лабораторіи въ Берлипѣ . . . . .	332
Вытяжныя печи въ современной лабораторіи . . . . .	334
Рабочій залъ въ первомъ химическомъ институтѣ при Императорскомъ университетѣ въ Берлипѣ . . . . .	338
Транспортъ товаровъ на верблюдахъ въ центрально-азиатской пустыпѣ . . . . .	346
Отправка желѣзнодорожнаго поѣзда по первой, сооруженной Стефенсономъ, линіи Стоктонъ-Дарлингтонъ . . . . .	350
Помѣщеніе для кабеля на специальномъ пароходѣ для прокладки трансатлантическаго кабеля . . . . .	354
Шлифованіе драгоценныхъ камней на первобытномъ станкѣ . . . . .	356
Дѣвухи, занимающіяся печеньемъ около середины XIV столѣтія . . . . .	358
Пастеризація молока въ одной изъ крупныхъ молочныхъ фермъ Копенгагена . . . . .	362
Приготовленіе мясного экстракта: аппараты для выпариванія, компаніи Либихъ во Фрей-Бептсѣ . . . . .	366
Д-ръ Ауэръ фонъ Вельсбахъ . . . . .	373
Машина для искусственнаго приготовленія кристаллическаго льда . . . . .	375
Фотографическій снимокъ части Млечнаго пути . . . . .	380
„Черная капля“ при прохожденіи Венеры передъ солнечнымъ дискомъ . . . . .	384
Строеніе человѣческаго глаза; строеніе человѣческаго уха . . . . .	386
Наблюденіе при помощи пассажнаго инструмента въ лежачемъ положеніи . . . . .	388
Кортіевъ органъ человѣческаго уха . . . . .	393
Разрѣзъ человѣческаго глаза . . . . .	394
Полулуніе . . . . .	395
Драконъ, видимый подъ различными углами зрѣнія . . . . .	396
Оптическія ошибки . . . . .	401
Преступники изъ Румынской тюрьмы съ очевидными ненормальностями черепа и скелета лица . . . . .	409
Англійскій сумашедшій домъ первой половины XVIII вѣка . . . . .	413
Слабоумный со слѣдами виттовой пляски . . . . .	415
Флагеллянты или бичующіеся . . . . .	417
Типы паралитиковъ . . . . .	421
Эпилептикъ. Дегенерантъ. Манія преслѣдованія . . . . .	422
Религіозное умопомѣшателство. Манія величія . . . . .	423
Японскіе закоренѣлые преступники съ ненормальными черепами и татуировкой . . . . .	424
Татуированные преступники . . . . .	425
Слабоумный дегенерантъ . . . . .	426
Типъ гидроцефала. Типъ микроцефала. Сѣдловидная голова . . . . .	427
Трудъ преклоняется передъ наукой . . . . .	429
Крупное заводское дѣло: желѣзо-прокатная мастерская . . . . .	435

