

**К.Д. Покровский, С. Аррхениус**

# **Образование миров**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 93  
ББК 63.3  
К11

К11 **К.Д. Покровский**  
Образование миров / К.Д. Покровский, С. Аррхениус – М.: Книга по Требова-  
нию, 2023. – 205 с.

**ISBN 978-5-517-99616-9**

**ISBN 978-5-517-99616-9**

© 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.



Серия Книжный Ренессанс

[www.samizday.ru/reprint](http://www.samizday.ru/reprint)



# Предисловіе

Когда я, около шести лѣтъ тому назадъ, былъ занятъ обработкой своего «Учебника Космической Физики» \*), я не могъ не чувствовать, какъ трудно съ точки зрѣнія господствующихъ теперь взглядовъ объяснить многія явленія, особенно тѣ, которыя находятся въ связи съ вопросами космогоническими. Но я понялъ, что давленіе свѣтовыхъ лучей, которое до сихъ поръ оставалось незамѣченнымъ, можетъ быть съ успѣхомъ примѣнено для уясненія значительной части тѣхъ явленій, которыя раньше съ трудомъ поддавались объясненію. Поэтому я примѣнилъ эту ранѣе пренебрегавшуюся силу природы въ своемъ учебникѣ въ широкомъ масштабѣ для объясненія названныхъ явленій.

Хотя мои попытки объясненія, само собой разумѣется, ни въ коемъ случаѣ не могли претендовать на то, чтобы съ перваго же своего появленія остаться неизмѣнными во всѣхъ деталяхъ, онѣ, тѣмъ не менѣе, были встрѣчены научнымъ міромъ съ необычайнымъ интересомъ и весьма благосклонно. Это ободрило меня искать дальше объясненій наиболѣе важныхъ изъ многочисленныхъ загадокъ, которыя мы всюду встрѣчаемъ въ этой области. Такимъ образомъ я прибавилъ нѣсколько новыхъ частей къ тому комплексу объясненій развитія системы міра, начало котораго было положено въ трудѣ, представленномъ мною въ 1900 году Академіи Наукъ въ Стокгольмѣ и напечатанномъ затѣмъ въ «*Physikalische Zeitschrift*», и который я развилъ далѣе въ своемъ учебникѣ космической физики.

Говорятъ, и не безъ основанія, что научные взгляды должны обсуждаться и быть признаны раньше въ кругу спеціалистовъ,

---

\*) Переводъ первой части «Учебника Космической Физики», которую и имѣетъ въ виду главнымъ образомъ авторъ, былъ изданъ нами подъ названіемъ: «Физика Неба», Одесса 1905. *Маттезисъ.*

и затѣмъ только предлагаться широкой публикѣ. Но нельзя отрицать, что, если бы подобное условіе исполнялось, то большая часть мыслей, которыя были высказаны по вопросамъ космогоническимъ, никогда не появились бы въ печати, и трудъ, потраченный на ихъ печатаніе, могъ бы найти себѣ лучшее примѣненіе. Семь лѣтъ, протекшія съ тѣхъ поръ, какъ я сообщилъ ученому міру первые опыты своихъ объясненій, благосклонный пріемъ, оказанный имъ, а также полная возможность, которую я имѣлъ въ теченіе этого времени, точно провѣрить и исправить мои объясненія — все это представляется мнѣ болѣе, чѣмъ достаточнымъ, для того, чтобы я имѣлъ право изложить свои взгляды широкому кругу читателей.

Проблема развитія міра, въ самомъ дѣлѣ, всегда возбуждала особенный интересъ въ мыслящей части человѣчества. Безъ сомнѣнія, она будетъ занимать самое главное мѣсто среди всѣхъ вопросовъ, которые не имѣютъ прямого практическаго значенія. Тѣ рѣшенія, которыя давались въ различныя времена этой излюбленной проблемѣ, представляютъ вѣрную картину наилучшихъ способовъ мышленія въ области естествознанія въ ту или другую эпоху. Въ этомъ отношеніи я питаю живѣйшую надежду, что предлагаемое мною представленіе будетъ соотвѣтствовать тому громадному развитію, чрезъ которое прошли физика и химія при послѣдней смѣнѣ столѣтій.

До открытія закона сохраненія энергіи космогоническія изслѣдованія занимались лишь вопросомъ о томъ, какъ должна была распредѣляться матерія, чтобы изъ нея могли образоваться существующія теперь небесныя тѣла. Наболѣе замѣчательныя идеи въ этой области мы находимъ въ воззрѣніяхъ Гершеля на развитіе туманностей и въ гипотезѣ Лапласа объ образованіи солнечной системы изъ мірового тумана. Взгляды Гершеля, повидимому, подтверждаются все болѣе дальнѣйшими наблюденіями. Наоборотъ, гипотеза Лапласа встрѣчаетъ все большія трудности, такъ что ее несмотря на то, что она долгое время считалась вѣнцомъ космогоническаго умозрѣнія, пришлось сильно измѣнить. Стараться, подобно Канту, составить себѣ понятіе о томъ, какъ изъ

беспорядочнаго хаоса могла возникнуть вполне правильная система небесных тѣлъ, это значитъ — стремиться къ разрѣшенію проблемы, совершенно неразрѣшимой въ этой формѣ. Вообще во всѣхъ попыткахъ объяснить возникновеніе міра въ его цѣломъ лежитъ противорѣчіе, какъ это подчеркиваетъ съ особымъ удареніемъ Сталло: <sup>1)</sup> «Единственный вопросъ, къ которому ведетъ рядъ явленій, есть вопросъ о взаимномъ ихъ отношеніи и ихъ связи». Вслѣдствіе этого я старался лишь указать, какимъ образомъ туманности получаютъ изъ солнцъ и, наоборотъ, какъ изъ туманностей возникаютъ солнца. Я держусь взгляда, что такова была смѣна явленій всегда прежде, точно такъ же, какъ и теперь.

Открытіе закона сохраненія энергіи сдѣлало разрѣшеніе космогоническихъ проблемъ еще гораздо труднѣе. Гипотезы Майера и Гельмгольца относительно того, какимъ образомъ солнце возмѣщаетъ потерю своего тепла, нужно признать недостаточными, и нужно замѣнить другой гипотезой, которая основана на химическихъ соотношеніяхъ внутри солнца, разсматриваемыхъ въ освѣщеніи второго закона механической теоріи тепла. Еще большую трудность представляло, повидимому, то конечное заключеніе, къ которому ведетъ ученіе о постоянномъ «вырожденіи» энергіи, именно, что міръ приближается все болѣе къ состоянію, обозначенному Клаузіусомъ, какъ «смерть тепла», состоянію, когда вся энергія распредѣляется въ формѣ движенія мельчайшихъ частицъ тѣлъ равномерно во вселенной. Изъ этого затрудненія, которое ведетъ къ совершенно непостижимому для насъ концу развитія міра, я и искалъ выхода. Такимъ выходомъ является взглядъ, что энергія становится «хуже» въ тѣлахъ, находящихся въ солнечной стадіи развитія, и, наоборотъ, дѣлается «лучше» въ тѣлахъ, находящихся въ стадіи туманностей.

Наконецъ, есть еще одинъ вопросъ, выдвинутый въ послѣднее время на очередь. До сихъ поръ вѣрили вообще, что жизнь возникла изъ неорганической матеріи въ силу такъ называемаго

<sup>1)</sup> Stallo: Concepts and theories of modern physics., 4 изд. стр. 276, London 1900.

процесса «самозарожденія». Но, подобно тому, какъ мечта о самозарожденіи энергіи — «perpetuum mobile» — должна была совершенно отступить передъ отрицательными результатами опыта въ этомъ направленіи, такъ же вѣроятно, что разносторонній опытъ по отношенію невозможности въ дѣйствительности наблюдать самозарожденіе жизни приведетъ насъ къ тому взгляду, что подобное самозарожденіе совершенно невозможно. Чтобы понять возможность возникновенія жизни на планетахъ, приходится прибѣгнуть къ ученію о пансперміи; я придалъ этому ученію форму, соответствующую современному состоянію науки, скомбинировавъ его съ ученіемъ о давленіи лучей.

Руководящей идеей въ предлагаемой обработкѣ космологическихъ вопросовъ является взглядъ, что вселенная по существу своему была всегда такова, какъ и теперь. Матерія, энергія и жизнь мѣняли только форму и мѣсто въ пространствѣ.

*Стокгольмъ, апрѣль 1907 г.*

*Авторъ.*



## I.

# Вулканическія явленія и землетрясенія

## Внутренность земного шара

Тѣ тяжелыя несчастья, которыя недавно (въ апрѣлѣ 1906 г.) постигли цвѣтушія селенія у подошвы Везувія и въ Калифорніи, снова обратили вниманіе человѣчества на могучія силы, проявляющіяся въ формѣ вулканическихъ изверженій и землетрясеній.

Число погибшихъ людей въ обоихъ упомянутыхъ случаяхъ незначительно, однако, по сравненію съ количествомъ жертвъ при прежнихъ катастрофахъ того же рода. Самое сильное вулканическое изверженіе новѣйшаго времени безспорно то, которое произошло 26 и 27 августа 1883 г., когда двѣ трети острова Кракатоа, занимавшаго пространство въ 33 кв. км, было взорвано на воздухъ. Хотя островъ Кракатоа, находящійся въ Зондскомъ Архипелагѣ, былъ совершенно необитаемъ, но при взрывѣ тѣмъ не менѣе погибло около 40 000 человѣкъ, главнымъ образомъ отъ громадной волны, поднятой изверженіемъ и произведшей кругомъ опустошительныя и разрушительныя наводненія. Почти столь же ужасны были послѣдствія Калабрійскаго землетрясенія, состоявшаго изъ нѣсколькихъ колебаній, въ февралѣ и мартѣ 1783 года. При этомъ 5 февраля былъ разрушенъ большой городъ Мессина, и число погибшихъ во время катастрофы людей насчитывается до тридцати тысячъ. Въ этой же самой мѣстности и особенно въ Калабріи 8 сентября 1905 г. снова повторилось опустошительное землетрясеніе. Другая катастрофа, о которой вслѣдствіе громаднаго количества человѣческихъ жертвъ (не менѣе 90 000) также упоминается въ исторіи, произошла 1 ноября 1755 г. и разрушила столицу Португаліи. Двѣ трети изъ числа погибшихъ утонули. Ихъ поглотили громадныя волны, въ пять метровъ вышины, ринувшіяся съ моря на городъ.

Наиболѣе изученнымъ среди всѣхъ вулкановъ, безъ сомнѣнія, является Везувій. Въ цвѣтушія времена Рима это была мир-

*Арраніусъ. Образованіе міровъ*

ная гора, угасшій вулканической конусъ, по крайней мѣрѣ по-скольку простираются въ глубь временъ историческія воспомина-нія. Вокругъ него на необычайно плодородной почвѣ разрослись цвѣтушія, чрезвычайно богатая греческія колоніи, получившія даже за свое богатство и многолюдное населеніе наименование Великой Греціи (Graecia magna). Но въ 79 году по Р. Х. произошло разрушительное изверженіе, уничтожившее, между другими го-



Рис. 1. Видъ съ острова Низиды на Везувій во время его умѣренной вулканической дѣятельности.

родами, также Геркуланумъ и Помпеи. Массы газовъ, со страшной силой вырвавшіяся изъ глубины земли, сдвинули бѣольшую часть стараго вулканическаго конуса, остатокъ котораго называется теперь Соммою, а масса выброшеннаго пепла въ смѣси съ потоками излившейся лавы образовала новый Везувій. Этотъ новый Везувій при послѣдующихъ изверженіяхъ часто значительно мѣнялъ свой видъ и еще въ 1906 году у него появился новый конусъ пепла. Послѣ 79 г. изверженія повторялись въ 203, 472, 512, 685, 993, 1036, 1139, 1500, 1631 и 1660 гг., т. е. черезъ совершенно неравномѣрные промежутки времени. Съ тѣхъ поръ дѣятельность Везувія почти не прерывается; она не грозитъ большею частью никакой опасностью, и только облако дыма надъ кратеромъ вулкана указываетъ на непрекращающійся внутренній огонь. Очень сильныя изверженія были въ 1794, 1822, 1872 и 1906 гг.

Совершенно иное, чѣмъ такіе сильно дѣйствующіе вулканы, представляютъ собою другіе, которые не причиняютъ почти никакого вреда. Таковъ вулканъ Стромболи между Сициліей и Калабріей. Вотъ уже тысячелѣтія, какъ онъ находится въ безпрерывной дѣятельности. Изверженія его слѣдуютъ черезъ про-

межутки времени, которые бывают и меньше одной минуты и в несколько минут — до двадцати. Огонь его служит естественным маяком для мореплавателей. Само собою разумеется, что сила этого вулкана в различные времена неодинакова. Летом 1906 года он действовал с необычайной силой. Очень спокойно проходят также большею частью извержения больших вулканов на островах Гавайи.

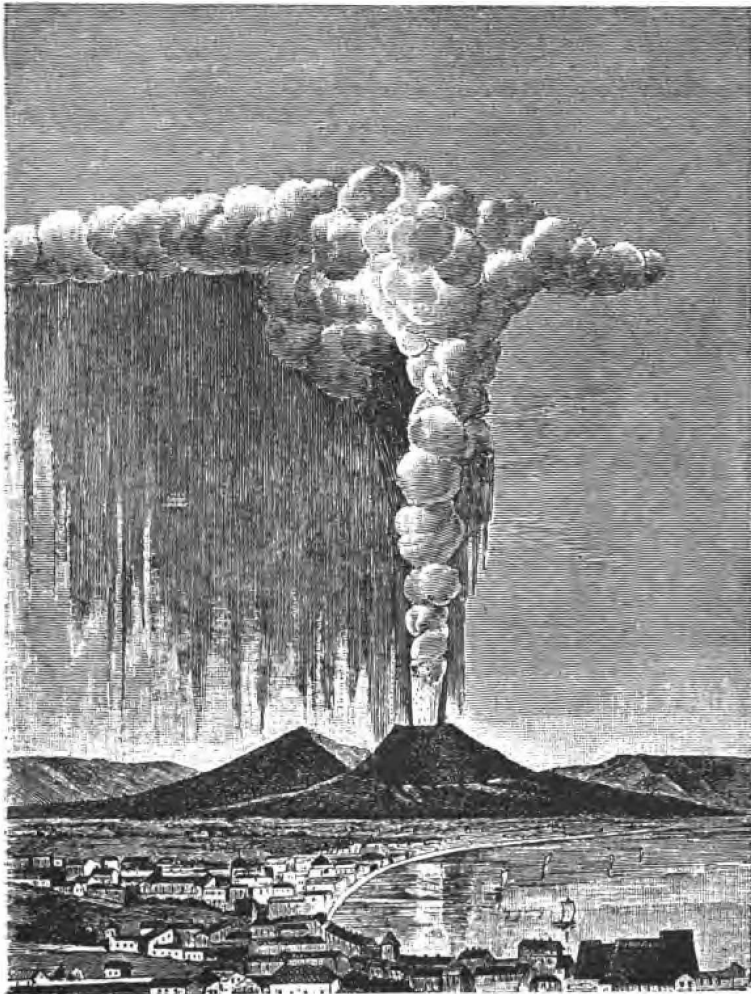


Рис. 2. Извержение Везувія въ 1822 г. по современному рисунку Пулетта Склопа.

Среди веществъ, выбрасываемыхъ вулканами, одно изъ главныхъ мѣстъ занимаютъ водяные пары. Поэтому облако надъ кратеромъ является вѣрнѣйшимъ признакомъ дѣятельности вулкана. При сильныхъ изверженіяхъ эти массы паровъ выбрасываются на высоту до восьми километровъ, какъ показываютъ прилагаемые рисунки.

По высотѣ Везувія надъ уровнемъ моря, 1300 метровъ, можно судить и о высотѣ облака. Прилагаемая картина (рис. 2) передаетъ намъ рисунокъ Пулетта Скропа, изображающій извер-

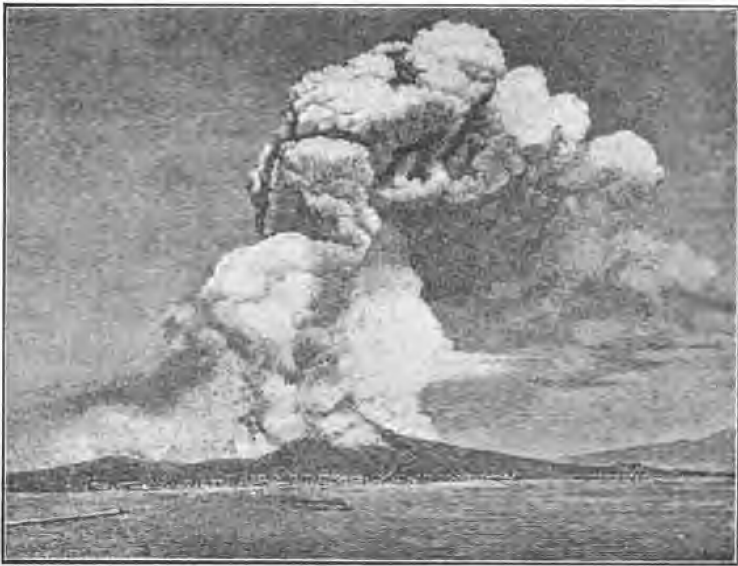


Рис. 3. Изверженіе Везувія въ 1872 г. по фотографіи.

женіе Везувія въ 1822 г. Въ тотъ день царила, повидимому, полнѣйшая тишина. Массы паровъ образовали облако правильной формы, напоминающее пинію. Облако во время изверженія Везувія въ 79 г. было, по описанію Плинія, такого же рода. Если воздухъ не такъ тихъ, то облако принимаетъ неправильную форму (рис. 3). Облака, поднимающіяся на такую большую высоту, какую мы указывали, бываютъ сильно заряжены электричествомъ. Сильная молнія, сверкающая изъ темнаго облака, усиливаетъ еще больше впечатлѣніе этого страшнаго зрѣлища.

Дождь, льющійся изъ такого облака, часто бываетъ перемѣшанъ съ пепломъ и потому черенъ, какъ чернила. Пепелъ имѣетъ цвѣтъ средній между свѣтло-сѣрымъ, желто-сѣрымъ и коричневымъ, почти до чернаго; онъ состоитъ изъ мельчайшихъ капель лавы, которыя выбрасываются изнутри вырывающимися газами и быстро застываютъ на воздухѣ. Болѣе крупныя капли лавы, застывая, образуютъ вулканическій песокъ или такъ назыв. лапилли (т. е. камешки) и бомбы, которыя вслѣдствіе сопротивленія воздуха часто бываютъ покрыты бороздами и принимаютъ груше-



Рис. 4. Изверженіе Везувія въ 1906 г. по фотографіи — главнымъ образомъ облака изъ пепла.

видную форму. Эти твердые продукты приносятъ обыкновенно наибольшій вредъ при вулканическихъ изверженіяхъ. Вѣсъ падающихъ внизъ массъ (рис. 4) настолько великъ, что въ 1906 г. оказывались пробитыми крыши. Слой пепла, толщиною въ семь метровъ, легъ на Помпеи плотнымъ покровомъ, въ которомъ онѣ и оставались вплоть до нашихъ дней, когда ихъ стали раскапывать. Мелкій пепелъ и смѣшанный съ дождемъ иль плотно пристали къ мертвымъ тѣламъ, образуя кругомъ нихъ

какъ бы гипсовую форму; съ теченіемъ времени смѣсь отвердѣла, обратившись въ нѣчто подобное цементу, и такъ какъ продукты разложенія мертвыхъ тѣлъ исчезли отъ дѣйствія воды, то явилась возможность, при помощи образовавшихся такимъ путемъ формъ, получить самыя вѣрные отливки находившихся въ нихъ предметовъ. Такимъ же образомъ, отъ насыпавшагося въ море пепла образовался слой вулканическаго туфа, въ которомъ были погребены морскія животныя и водоросли: такова почва въ мѣстности Счастливой Кампаніи (Campana Felice) близъ Неаполя. Болѣе крупные камни, внутри которыхъ находится безчисленное множество пузырьковъ газа, плаваютъ въ видѣ пемзы по морю, пока наконецъ постепенно не разбиваются волнами въ вулканическій песокъ. Большое количество пемзы, плавающей по поверхности моря, можетъ своей огромной массой препятствовать движенію кораблей и даже представлять для послѣднихъ опасность. Такъ случилось при изверженіи на островѣ Кракатоа въ 1883 году.

Кромѣ водяныхъ паровъ выбрасываются также и другіе газы, изъ которыхъ на первомъ мѣстѣ слѣдуетъ поставить угольную кислоту, а также пары сѣры и сѣроводородъ, хлористый водородъ и хлористый аммоній, рѣже встрѣчаются двухлористое желѣзо и двухлористая мѣдь, борная кислота и другія вещества. Большая часть названныхъ тѣлъ, вслѣдствіе быстрого остыванія вулканическихъ газовъ, осаждаются на стѣнкахъ вулкана. Летучія составныя части, какъ угольная кислота, сѣроводородъ, хлористый водородъ, могутъ распространяться на далекое разстояніе и убивать своею ядовитостью и высокой температурой людей и животныхъ, попавшихъ въ сферу ихъ потока. Такъ случилось, на примѣръ, во время изверженія Монъ-Пеле, 8 мая 1902 г., когда былъ ужаснѣйшимъ образомъ уничтоженъ городъ С.-Пьеръ на о. Мартиникѣ въ Вестъ-Индіи, при чемъ погибло 30000 человекъ. Истеченіе водорода, который при выходѣ изъ лавы въ воздухъ сгораеть въ воду, наблюдалось въ кратерѣ Килауэа.

Вулканическій пепелъ уносится иногда воздушными теченіями на очень далекое разстояніе. Такъ, съ западныхъ береговъ Южной Америки онъ былъ перенесенъ на Антильскіе острова, изъ Исландіи въ Норвегію и Швецію, изъ Везувія (въ 1906 г.) въ Гольштейнъ. Въ этомъ отношеніи болѣе всего извѣстно из-