

К Л А С С И К И  
Е С Т Е С Т В О З Н А Н И Я

*Книга Девятая*



К Л А С С И Ч Е С К И Е  
К О С М О Г О Н И Ч Е С К И Е Г И П О Т Е З Ы

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

# КЛАССИКИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Под общей редакцией А. Д. Архангельского, В. А. Костицына, Н. К. Кольцова, П. П. Лазарева, Л. А. Тарасевича

===== КНИГА IX =====

## КЛАССИЧЕСКИЕ КОСМОГОНИЧЕСКИЕ ГИПОТЕЗЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

КАНТ—ЛАПЛАС—ФАЙ—ДАРВИН—ПУАНКАРЕ

КЛАССИЧЕСКИЕ  
КОСМОГЕНИЧЕСКИЕ  
ГИПОТЕЗЫ

СБОРНИК ОРИГИНАЛЬНЫХ РАБОТ

Перевод С. Н. Блажко, Ю. И. Костицыной, А. А. Михайлова

Под общей редакцией и со вступительной статьей

В. А. КОСТИЦЫНА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МОСКВА 1923 ПЕТРОГРАД

ИММАНУИЛ КАНТ

ОБЩАЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ ИСТОРИЯ И ТЕОРИЯ  
НЕБА

ИЛИ

ОПЫТ ОБ УСТРОЙСТВЕ И МЕХАНИЧЕСКОМ  
ПРОИСХОЖДЕНИИ ВСЕГО МИРОЗДАНИЯ  
НА ОСНОВАНИИ НЬЮТОНОВСКИХ ЗАКОНОВ

ПЕРЕВОД ИЗБРАННЫХ МЕСТ С. БЛАЖКО

## Общая естественная история и теория неба [1].

Я избрал предмет, который как по присущей ему трудности, так и из религиозных соображений, может быть, с самого начала будет встречен большинством читателей с невыгодным для него предубеждением. Открыть то общее, что связывает великие части мироздания во всем объеме его бесконечности, вывести образование небесных тел и происхождение их движений из первоначального состояния природы на основании законов механики — такие намерения, казалось бы, далеко превосходят силы человеческого разума. С другой стороны, религия угрожает серьезными обвинениями решимости вывести из природы, предоставленной самой себе, такие последствия, в каких с правом видят непосредственное вмешательство высшего существа, и усматривает в интересе к подобным рассуждениям апологию атеизма. Я ясно вижу все эти затруднения и, однако, не падаю духом. Я чувствую всю силу противопоставляемых препятствий и, однако, не унываю. Со слабой надеждой я решился на опасное путешествие и уже вижу очертания новых земель. Те, кто имеют смелость продолжить исследование, вступят на эти земли и будут иметь счастье дать им свое имя.

План этого исследования я наметил лишь после того, как увидел себя спокойным и уверенным перед требованиями религии. Мое рвение удвоилось, когда я увидал, что с каждым шагом вперед рассеивается тот туман, который, казалось, скрывал за собою нечто чудовищное, а после своего рассеяния обнаружил в полном блеске величие высшего существа. Так как я знаю, что эти стремления свободны от всякого упрека, то я хочу точно указать, что в моем плане может отталкивать благомыслящие или слабые души, и я готов подвергнуться суду правоверующего ареопага с прямотушием и чистосердечием, кото-

[1] См. примечания.

рые обличают искреннее убеждение. Пусть поэтому защитники веры сначала выслушают то, что его касается <sup>1)</sup>).

Я пытался устранить те затруднения, которые, казалось, угрожают моим тезисам со стороны религии. Есть другие, не меньшие, со стороны самого существа дела. Если, правда, скажут мне, что бог вложил в силы природы тайнственное искусство, в силу которого хаос мог самостоятельно преобразоваться в мироздание, полное совершенства, то может ли разум человеческий, столь слабый перед самыми обыкновенными вещами, исследовать скрытые свойства в таком обширном предмете? Подобное предприятие значит то же, что сказать: дайте мне материю, я построю вам из нее мир. Разве слабость пронизательности твоего рассудка, который посрамляется в малейших вещах, постоянно и близко от тебя находящихся, не учит тебя, что напрасно стараться раскрыть неизмеримое и то, что было в природе, когда еще не было мира. Я уничтожу это затруднение, показавши, что из всех исследований, которые могут быть предприняты в природоведении, именно в этом исследовании можно легче всего и вернее всего дойти до исходного начала. Подобно тому, как из всех задач естествознания ни одна не разрешена с такой точностью и уверенностью, как задача об истинном устройстве мироздания в целом, о законах движений и внутреннем механизме бега планет, задачу, в которую философия Ньютона внесла такое проникновение, какого напрасно было бы искать в других вопросах естествознания, — подобно этому, говорю я, из всех предметов природы, в которых ищется исходное начало, происхождение системы мира и образование небесных тел вместе с причиною их движений есть тот предмет, который раньше других можно надеяться основательно и уверенно исследовать. Причину этого легко видеть. Небесные тела суть круглые массы, следовательно, имеют простейшую форму, какую только может иметь тело, происхождение которого исследуется. Их движения также не усложнены. Они суть не что иное, как свободное продолжение раз сообщенного движения, которое, соединенное с притяжением тела, находящегося в центре, становится кругообразным. Кроме того, пространство, в котором они движутся, пусто, расстояния, ко-

<sup>1)</sup> Часть текста опускается, в дальнейшем подобные места как здесь, так и дальше обозначены чертой (Р е д).

торые отделяют их друг от друга, необыкновенно велики, так что все определеннейшим образом расположено как для независимых движений, так и для ясного обнаружения их. Мне кажется, здесь можно было бы, рассуждая здраво, сказать без всякой дерзости: дайте мне материю, я построю из нее мир, то-есть дайте мне материю, и я покажу вам, как из нее должен образоваться мир. Потому что, если существует материя, которая по существу одарена силой притяжения, то нетрудно определить те причины, которые могли содействовать устройству мировой системы. Известно, что требуется для того, чтобы тело приняло круглую форму; понятно, что нужно для того, чтобы свободно движущиеся тела пришли в кругообразное движение вокруг того центра, к которому они притягиваются. Положение кругов относительно друг друга, совпадение направления движений, эксцентриситет,—все можно свести на простейшие механические причины, и можно с уверенностью надеяться открыть эти причины, потому что они опираются на самые легкие и ясные основания. Но можно ли хвастаться этим, имея пред собой крошечное растение или насекомое? В состоянии ли мы сказать: дайте мне материю, и я покажу вам, как можно было бы произвести гусеницу? Не остановимся ли мы здесь на первом же шагу, в виду неизвестности истинных внутренних свойств предмета и в виду сложности заключающегося в нем разнообразия? Не должно поэтому удивляться, если я осмеливаюсь утверждать, что скорее можно будет узнать образование всех небесных тел, причину их движений, короче, происхождение всего современного устройства мироздания, чем отчетливо и вполне выяснить из механических оснований зарождение и развитие какой-нибудь травки или гусеницы.

Таковы причины, на которых я основываю мою твердую надежду, что физическая часть науки о вселенной в будущем может быть доведена до такого же совершенства, до какого Ньютон возвысил ее математическую часть. Может быть, рядом с теми законами, которые управляют мирозданием в его теперешнем состоянии, никакие другие законы во всем естествознании не поддаются математическим рассуждениям, кроме тех, на основании которых мироздание возникло, и, без сомнения, рука искусного геометра найдет здесь для обработки плодородное поле-

---

## П р и м е ч а н и я.

[1] К а н т (1724—1804) первый систематично и последовательно развил идею, уже давно высказанную различными философами, что вся Вселенная могла образоваться из первоначального бесформенного состояния материи, хаоса, исключительно вследствие механических причин, вследствие тех свойств материи, которые присущи ей, как таковой. Сам хаос представляется в этой гипотезе, как и во всех остальных, данным, и происхождение его из ничего либо рассматривается явно или тайно как акт божества, либо совершенно не исследуется. Сочинение К а н т а об этом предмете было издано без имени автора в 1755 г. под названием: «Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebändes nach Newtonschen Grundsätzen abgehandelt». Königsberg und Leipzig. Книга состоит из предисловия и трех частей; в первой дается краткое описание Вселенной; вторая, главная, содержит гипотезу образования из хаоса солнечной системы и всей Вселенной; первая глава содержит развитие основных идей автора, следующие—посвящены детальным вопросам относительно солнечной системы и применению основных идей ко всей Вселенной (глава 7-я). В третьей части рассматривается вопрос об обитаемости миров. Чтобы дать читателю представление об основных, исходных идеях К а н т а и об его способе применения законов механики к развитию мира из хаоса, предлагается перевод избранных мест из предисловия, всей первой главы второй части и избранных мест главы 7-й.

Конечно, механика К а н т а не вполне соответствует теоремам аналитической механики; нужно, однако, иметь в виду, что в то время, когда 30-летний К а н т печатал свою книгу, механика Н ь ю т о н а еще далеко не была признана ученым миром. В Англии, правда, философия Н ь ю т о н а вытеснила философию Д е к а р т а, но, вне Англии, Л е й б н и ц и И в а н Б е р н у л л и отвергали теорию Н ь ю т о н а; Г ю й г е н с, допуская притяжение тела в целом, не признавал притяжения между отдельными частицами его. Французская академия до 1740 г. в своих премиях на астрономические темы отдавала предпочтение работам в духе Д е к а р т а или, по крайней мере, ставила оба учения наравне одно с другим; директор парижской обсерватории, Яков К а с с е н н и, в 1740 г. написал свои обширные «Elements d'astronomie» без упоминания имени Н ь ю т о н а, и К л е р о в 1755 г. еще лишь приступал к вычислениям движения кометы Г а л л е я, долженствовавшим доказать существование ньютоновского притяжения далеко за пределами орбиты Сатурна, самой далекой планеты, известной в то время



Труд Канта важен не своими деталями, а общим духом исследования того вопроса, который по своей сущности неотразимо привлекает серьезное внимание как людей совершенно необразованных, но вдумчиво относящихся к окружающему их миру и его явлениям, так и самых глубоких мыслителей. Но который вместе с тем, по своей трудности, до сих пор еще очень далек до его разрешения, до такой степени далек, что Д ж и н с, известный своими работами по космогонии, в одной из своих статей говорит, что «время для выводов в космогонии еще не пришло». Пока возможны лишь общие соображения и детальное рассмотрение отдельных сторон и элементов великого вопроса. Общими соображениями, общими идеями и важна и ценна книга Канта, и в этом отношении важнее других глав его книги глава VII.

Переводчик старался возможно ближе держаться подлинника, даже поступаясь в некоторых случаях, как в отдельных выражениях, так и в построении фраз, характером русской речи.

*С. Блажке.*

[2] Работы Лапласа (1749—1827) по небесной механике являются самым крупным шагом вперед в натуральной философии, сделанным со времени Ньютона. Они были сведены самим Лапласом в виде классического труда «Traité de Mécanique céleste» и в популярном виде изложены для широкой публики в «Exposition du système du monde» («Изложение системы мира»), появившейся впервые в 1797 году. В седьмом примечании к этой последней книге и изложена знаменитая космогоническая гипотеза Лапласа. «Изложение системы мира» является до сих пор непревзойденным образцом ясного, точного и простого изложения труднейших научных вопросов. В книге первой излагаются кажущиеся движения светил по небесному своду, в книге второй—действительные движения небесных светил, в книге третьей—законы движения, в книге четвертой—теория всемирного тяготения, в книге пятой—дается краткий очерк истории астрономии, при чем последняя—шестая глава—посвящена соображениям о системе мира и о будущем развитии астрономии. В этой главе Лаплас перечисляет все закономерности, обнаруженные в солнечной системе еще Ньютоном, и рассказывает о колебаниях Ньютона, закончившихся тем, что Ньютон приписал влиянию божественной силы гармоническое строение солнечной системы. Лаплас считает, что и в этом случае нет больших оснований для божественного вмешательства, чем в других, наукою уже изученных, и обещает дать в седьмом примечании свое объяснение закономерностей солнечной системы. Влияние гипотезы Лапласа на научную и философскую мысль было огромно, и, несмотря на то, что с тех пор прошло столетие с четвертью, гипотеза все еще сохраняет жизненность.

«Изложение системы мира» на русском языке было издано в 1861 г. в значительно устаревшем переводе М. С. Хотинского. С тех пор примечание седьмое, насколько нам известно, в русском переводе не появлялось.

*В. Костицын.*

## Библиографический указатель по космогоническим гипотезам.

### I. Гипотеза Канта:

- Kant, Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels. 1755.  
Kant, I. Der einzige mögliche Beweisgrund zu einer Demonstration des Daseins Gottes. 1765.  
Wolff, C. Les hypothèses cosmogoniques. 1885. (В конце книги дан полный перевод на французский язык первой работы Канта).

### II. Гипотеза Лапласа:

- Laplace, P. S. Exposition du système du monde. 6-me Ed. 1835.  
Лаплас, П. С. Изложение системы мира. Пер. М. С. Хотинского, 1861 г.  
Roche, E. Essai sur la constitution et l'origine du Système Solaire. 1873. (См. также Roche, E. Oeuvres complètes).

### III. Гипотеза Фая:

- Faye, Sur l'origine du monde. 4-me Ed. 1907.  
Du-Lignonès, R. Formation mécanique du système du monde. 1897.

### IV. Гипотеза Дарвина.

- Darwin, G. H. Scientific Papers.  
Vol. 1. Oceanic tides and Lunar Disturbance of Gravity.  
Vol. 2. Tidal Friction and Cosmogony.  
Vol. 3. Figures of Equilibrium of Rotating Liquid and Geophysical investigations.  
Vol. 4. Periodic Orbits and Miscellaneous Papers.  
Vol. 5. Supplementary Volume.  
Особенный интерес представляют томы 2-й и 3-й, при чем необходимо отметить, что почти каждый мемуар сопровождается резюме, дающим в сжатой и ясной форме без математических символов основные результаты, полученные в мемуаре.  
Darwin, G. H. The Tides und Kindred Phenomena.  
Darwin, G. H. Ebbe und Flut (нем. перевод).  
Болл, Р. Века и приливы. 1909.

V. Кроме того, космогоническим гипотезам посвящено огромное количество книг, из которых я укажу только главнейшие:

P o i n c a r é. Leçons sur les hypothèses cosmogoniques. 2-me Ed., 1913.

J e a n s, J. H. Problems of Cosmogony and Stellar Dynamics, 1919.

Книга Джинса целиком принадлежит новому периоду астрономии; для изучения книги необходимо очень хорошее знакомство с математикой и математической физикой. Для всякой серьезной работы по вопросам космогонии и звездной динамики знакомство с нею обязательно, равно как и с книгой Пуанкаре.

E m d e n, R. Gaskugeln. 1907.

Эмден дает проработанную математически до конца теорию адиабатически построенных газовых шаров с применениями к различным проблемам астрономии и геофизики. Для понимания современных теорий звездной эволюции и внутреннего строения звезд и Солнца книга Эмдена является незаменимой.

Ввиду важности для космогонических проблем статистической механики можно рекомендовать:

J e a n s, J. H. The Dynamical Theory of Gases. 3-e Ed., 1921.

Лучший и вполне современный курс кинетической теории материи.

Помимо этих книг, для неспециалистов можно указать следующие вполне доступные по изложению книги:

Н о в ы е и д е и в а с т р о н о м и и. Сборники 1 и 3: Космогонические гипотезы.

Очень хорошие по идее, но небрежно выполненные сборники, дающие изложение важнейших космогонических гипотез, принадлежащее по большей части их авторам.

C l e r k e, A. Modern Cosmogonies. 1905.

Книга обзорного характера.

A n d r é, C h. Les planètes et leur origine. 1909.

В первых двух частях весьма подробно излагается нынешнее состояние солнечной системы. В третьей части дано изложение космогонических гипотез Лапласа-Роша, Дарвина, Фая, Страттона с некоторым количеством элементарно-математических формул. Третья часть на русском языке имеется в сб. «Новые идеи», № 1.

V e r o p n e t. Les hypothèses cosmogoniques.

Дальнейшие библиографические указания будут даны в книге из серии «Современные проблемы естествознания», посвященной современным космогоническим гипотезам.

*В. Костицын.*

## СО Д Е Р Ж А Н И Е.

---

	<i>Стр.</i>
<i>В. А. Костицын.</i> Классические космогонические гипотезы и современная астрономия (вводная статья) . . . . .	5
<i>Кант.</i> Общая естественная история и теория неба. (Перевод избранных мест С. Н. Блажко.) . . . . .	33
<i>Лаплас.</i> О происхождении мира. (Перевод Ю. И. Костицкой седьмого примечания к «Изложению системы мира».) . . . . .	57
<i>Фай.</i> Образование мира и солнечной системы. (Перевод Ю. И. Костицкой глав XIII и XV из «Происхождения мира».) . . . . .	71
<i>Дж. Дарвин.</i> Приливное трение. (Перевод А. А. Михайлова XVI и XVII гл. из «Приливы и родственные явления».) . . . . .	101
<i>Пуанкаре.</i> Космогонические гипотезы. (Перевод Ю. И. Костицкой предисловия к одноименной книге.) . . . . .	145
Примечания . . . . .	165
Библиографический указатель. . . . .	169

---

На обложке в медальоне помещен портрет Лапласа.

---