

## СОВРЕМЕННАЯ КОСМОЛОГИЯ: ВОЗВРАЩЕНИЕ К ПЛАТОНУ?

Человечество только что перешагнуло рубеж тысячелетий, и сейчас самое время оглянуться назад и посмотреть, что, собственно, пройдено нами, чтобы понять, что нас ожидает в будущем. Последний век второго тысячелетия с полным правом можно назвать веком революций в самых разных сферах человеческого бытия — социальной, научной, культурной. И космология в этом смысле не была исключением. Наоборот, ее с полным правом можно отнести к тем отраслям человеческого знания, которые за последнее столетие претерпели существенные изменения. Действительно, если в конце XIX — начале XX столетия в основу научной картины мира была положена фактически еще ньютоновская картина вселенной<sup>1</sup>, где вселенная представлялась бесконечной и неизменной в пространстве и времени, структурированной, но тем не менее относительно однородной в больших масштабах, то через столетие мы узнали, что наш мир в целом гораздо сложнее — стремительно меняющийся (по космологическим меркам), он структурирован только в некоторых областях пространства, а в целом хаотичен и резко не однороден. Но самое интересное, что такая сложная и во многом еще непонятная космологическая картина мира в некоторых своих аспектах переключается с античной космологией и в первую очередь с космологией Платона. Именно в современной космологии возникают те вопросы и проблемы более общего, онтологического свойства, которыми задавался Платон, и именно платоновские ответы отчасти могут быть полезны при их сегодняшнем решении. Об этом и пойдет речь в данной работе.

Напомним, что свою космологическую картину мира Платон в основном изложил в нескольких произведениях — «Государство», «Тимей», диалоге «Политик»<sup>2</sup>. Здесь нет возможности подробно и детально останавливаться на космологии Платона, сформулируем только ее основные положения.

1. Мир в целом неоднороден. Он разделяется на два мира: мир материальный, воспринимаемый нашими органами чувств, и мир идей, или «умозрительный» мир, который наши органы чувств не могут воспринять.

2. Материальный мир, или «тело космоса», имеет сложную и совершенную структуру.

<sup>1</sup> Струве О., Зебергс В. *Астрономия XX века* / Пер. с англ. М., 1968; Паниккук А. *История астрономии* / Пер. с англ. М., 1966.

<sup>2</sup> Платон. *Собр. соч.*: В 4 т. Т. 3. М., 1994.

© Я. В. Тарароев, 2005

3. Материальный космос представляет собой целостный, одухотворенный объект.

Эти и некоторые другие положения платоновской космологии сами по себе представляют широкое поле для исследований, однако в контексте данной работы особое внимание хотелось бы обратить на первое из перечисленных положений и на его гносеологическую составляющую.

Прежде всего необходимо отметить, что к платоновской картине мира в полной мере применима категория «пространство». Более того, на наш взгляд, эта категория является ключевой для ее понимания. Как пишет сам Платон, «мы видим его (пространство. — Я. Т.) как бы в грезах и утверждаем, будто *всякому бытию непременно должно быть где-то, в каком-то месте и занимать какое-то пространство*<sup>3</sup> (здесь и ниже выделено мной. — Я. Т.), а то, что не находится ни на земле, ни на небесах, будто бы и не существует. Эти и родственные им понятия *мы* в сонном забытьи *переносим и на непрichaстную сну природу истинного бытия. . .*»<sup>4</sup> (Тимей 52-b). Конечно же, толкование этого термина Платоном отчасти не совпадает с нашим пониманием пространства — хотя бы потому, что Платон отождествляет его с местом, а не с протяженностью. Однако кроме *χώρα*, Платон использует еще один синоним этого слова, который по смыслу гораздо ближе современному пониманию — область (*τόπος*). В VI книге «Государства» он прямо говорит о двух областях — умопостигаемого и видимого мира и об их разграничении (Государство VI 509d,e; 510b,c). Таким образом, мы можем заключить, что Платон рисует две качественно различные области пространства, два различных топоса (*τόπος*). Границей между ними является сфера неподвижных звезд (или небо<sup>5</sup> (*οὐρανός*)), на которой закреплены видимые «неподвижные» светила. Сама эта сфера еще принадлежит «чувственному» топосу. Как отмечает сам Платон, «оно (небо. — Я. Т.) возникло, ведь оно зримо, осязаемо, телесно, а все вещи такого рода ощутимы и, воспринимаясь в результате ощущения мнением, оказываются возникающими и пораженными»<sup>6</sup> (Тимей 28-c). Этому же топосу принадлежит и все, что находится *внутри*<sup>7</sup> этой сферы, и соответственно все, что находится *вне нее*<sup>8</sup>, принадлежит другому, «умопостигаемому» топосу. При такой космологической картине

<sup>3</sup>Здесь Платон использует термин *χώρα*.

<sup>4</sup>То есть на все то, что вечно и неизменно и находится вне наших ощущений.

<sup>5</sup>Как сказано в определениях: «Небо — тело, охватывающее собой все чувственные вещи кроме самого высшего воздуха» (Платон. Собр. соч.: В 4 т. Т. 4. М., 1994. С. 615).

<sup>6</sup>То есть принадлежащим видимому, чувственному топосу.

<sup>7</sup>Очевидно, что «чувственный» топос конечен, т. е. его объем есть конечная величина.

<sup>8</sup>Другими словами, «умопостигаемый» топос бесконечен.

мира вполне логично объяснима его структура — «умопостигаемый» топос *масштабно* расположен дальше от Земли, которая находится в центре *непосредственно* окружающего ее «чувственного» топоса.

Платоновская картина мира, в своих самых общих чертах, в корне противоречила последующим, более поздним, космологическим картинам мира, таким, например, как связанное с именем Ньютона представление об однородной, бесконечной в пространстве и статичной во времени Вселенной или даже более научной релятивистской космологии. Однако если пристально всмотреться в современную космологическую картину мира, можно обнаружить некоторое сходство самых общих представлений о *пространственной организации* мира с представлениями Платона.

В основу современных научных представлений о вселенной и мире положены два теоретических тезиса:

1. Инфляционное расширение Вселенной на самых ранних ее стадиях. Одно из возможных его следствий — сверхгигантские размеры Вселенной, на много сотен и тысяч *порядков* превосходящие размеры наблюдаемой нами области<sup>9</sup>.

2. Наличие в мире различных областей пространства с различными геометрическими, физическими, топологическими (!) ( $\tau\acute{o}\lambda\omicron\varsigma + \lambda\omicron\gamma\omicron\varsigma$ ) и другими свойствами. Эти области можно назвать другими вселенными, мы живем в одной из них.

Картина мира, основанная на этих и других положениях, в настоящее время принята большинством специалистов, она обсуждается, конструируется и модернизируется в массе работ. Более подробно о ней самой и ее становлении можно узнать из книги одного из ее создателей<sup>10</sup>, а сейчас хотелось бы присмотреться к некоторым философским и в какой-то мере мировоззренческим выводам, если принять такую картину мира. В связи с этим особый интерес представляют работы М. Тигмарка и М. Риса<sup>11</sup>.

Прежде всего хотелось бы указать, что в них используется принципиально новый термин, который до этого не применялся к описанию мира — Мультиверс. Напомним, что еще со времен Средних веков к вселенной был приложен термин Универсум, обозначавший мир как единое целое. В данном случае под единством понималось в том числе и тождество частей единого целого, т. е. то, что на современном

---

<sup>9</sup>В разных источниках указаны различные соотношения: от  $10^{10^4}$  до  $10^{10^{54}}$ . Напомним, что современные наблюдаемые размеры вселенной (Метагалактика) составляют  $10^{28}$  см.

<sup>10</sup>Линде А. Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. М., 1990.

<sup>11</sup>Tegmark Max. Parallel Universes // arXiv:astro-ph/0302131 v1; Рис М. Наша космическая обитель / Пер с англ. М.; Ижевск, 2002.

физическом языке мы называем однородностью. Мир представлялся человеку пространственно однородным, где его любая, сколь угодно удаленная область обладала теми же самыми физическими, топологическими и другими свойствами, что и непосредственно окружающая человека. В терминологии Платона можно сказать, что в этой картине мира существовал всего один топос — «чувственный», точнее говоря, его границу отодвинули на бесконечность, тем самым признав несуществующим топос «умопостигаемый». Однако в современной космологии та самая неоднородность, о которой говорил Платон, возвращается в картину мира. Мир в ней существенно не однороден, в ней есть множество топосов с совершенно различными физическими, топологическими, геометрическими и другими свойствами. Правда, называются они по другому — доменами<sup>12</sup>, однако очевидно, что по смыслу понятия «домен» и «топос» совпадают. Конечно, у Платона в его картине мира присутствовал не *Мультиверс*, а скорее *Диаверс*, однако в некотором смысле Платон оказался прозорливее других античных мыслителей, отказавшись от принципа универсальности и однородности мира.

Еще одним аспектом современной космологии, в котором она может найти точки соприкосновения с космологией Платона, является проблема границ. Как мы помним, границу между двумя топосами у Платона составляла сфера неподвижных звезд. Однако и в современной космологии существуют объекты, которые выполняют ту же функцию, причем можно назвать не один, а минимум два фактора, играющих роль своеобразных ограничителей<sup>13</sup>; здесь мы лишь укажем их, кратко охарактеризовав:

1. Сфера, ограничивающая получение информации от удаленных объектов (горизонт событий). Один из постулатов специальной теории относительности (СТО) гласит, что *максимальной скоростью распространения любого сигнала*<sup>14</sup> является скорость света  $c$ . Если время, прошедшее от начала расширения конечно (а это так и есть), то *мы*, находясь в настоящее время на планете Земля, не *можем получить информацию извне сферы радиусом  $R = cH^{-1}$* , где  $H$  — постоянная Хаббла, взятая в  $\text{сек}^{-1}$ . Обратная ей величина  $H^{-1}$  соответствует времени, прошедшему от начала расширения Вселенной. В количественной оценке величины  $H$  существует некоторый разброс, однако по порядку величины горизонт событий составляет  $R = 10^{29} \div 10^{30}$  см. Конечно

<sup>12</sup>От английского *domain* — область пространства, отмеченная некоторыми физическими особенностями.

<sup>13</sup>Подробнее см.: Tegmark Max. Parallel Universes.

<sup>14</sup>Под «сигналом» здесь понимается какой-либо объект, несущий информацию. Таким образом, скорость света  $c$  есть максимально возможная скорость информационного обмена.

же, в общем случае искривленного пространства нашей вселенной это была бы далеко не сфера, однако последние исследования говорят<sup>15</sup>, что наша вселенная евклидова (или, в крайнем случае, псевдоевклидова), а значит, плоская или почти плоская. И тогда утверждение о сферичности горизонта событий вполне правомочно.

2. Сфера, физически ограничивающая нашу Вселенную (доменные стенки). Согласно теории хаотической инфляции, предложенной А. Д. Линде (в настоящее время основные положения его концепции разделяет большинство специалистов), существуют физические границы, отделяющие одну вселенную от другой. Они называются доменными стенками и представляют собой специфические физические объекты<sup>16</sup>. В нашем контексте основным является то, что подобно Платону, мы можем утверждать, что существуют *физические объекты*<sup>17</sup>, которые отделяют один топос (он же — область, домен) от другого.

Из наличия этих двух границ М. Тигмарк делает интересные выводы, рассматривая еще два уровня<sup>18</sup> параллельных вселенных<sup>19</sup>. Наличие в картине мира множества вселенных с различными свойствами вновь заставляет обратить особое внимание на многомировую интерпретацию квантовой механики, что является еще одним уровнем параллельных вселенных и, кроме того, позволяет выдвинуть тезис, что они есть место реализации различных, отличных от известных нам, математических структур и объектов. Другие математические структуры и объекты представляют собой четвертый уровень параллельных вселенных.

Анализ аналогий в современной космологии и космологии Платона был бы не полон без рассмотрения гносеологических и онтологических следствий из картин мира, рисуемых этими космологиями. Именно в таких аспектах «возвращение» к Платону в современной космологии более удивительно и значимо, чем во всех других. Для подтверждения данного тезиса рассмотрим их подробнее.

*Онтология.* Платоновский топос «умопостигаемого» мира появился у него не случайно. Вся платоновская философия пронизана пафосом несовершенства мира, воспринимаемого нашими чувствами. Это несовершенство заключалось не только в его «текучести» и изменчи-

<sup>15</sup>См. напр.: *Kinney William H.* Cosmology, Inflation, and the Physics of Nothing // arXiv: astro-ph/0301448 v1; *Krauss Lawrence M.* The State of the Universe: Cosmological Parameters 2002. // arXiv: astro-ph/0301012 v2; *Peebles P. J. E.* The Cosmological Constant and Dark Energy // arXiv: astro-ph/0207347 v2. и др.

<sup>16</sup>Подробнее см.: *Линде А. Д.* Физика элементарных частиц.

<sup>17</sup>В космологии Платона сфера неподвижных звезд была безусловно таким объектом.

<sup>18</sup>Первые два уровня относились к совокупности объектов, лежащих соответственно за рассмотренными границами.

<sup>19</sup>См.: *Tegmark Max.* Parallel Universes.

ности, но и в неполноте, логической противоречивости и несогласованности, в его дисгармоничности и парадоксальности. Несовершенный чувственный топос требовал более совершенного логического обоснования, находящегося за пределами наших чувств. Таким обоснованием и выступал умопостигаемый топос, причем в космологии Платона тот факт, что он находился за пределами наших чувственных ощущений, ничуть не уменьшал его реальности. В «Тимее» Платон называет этот топос «истинным бытием», подчеркивая тем самым его онтологический характер. Это же неоднократно отмечал Платон и в «Государстве», сравнивая умопостигаемый топос<sup>20</sup> с Солнцем (в том числе и в знаменитом символе пещеры в VII книге «Государства»), которое дает всему, «что мы видим, не только возможность быть видимым, но и рождение ( $\gamma\acute{\epsilon}\nu\epsilon\sigma\iota\varsigma$ ), рост, а также питание, хотя само оно не есть становление ( $\gamma\acute{\epsilon}\nu\epsilon\sigma\iota\varsigma$ )» (Государство VI 509b). «... Оно (благо. — Я. Т.) дает им и бытие, и существование, хотя само благо не есть существование, оно — за пределами существования, превышая его достоинством и силой» (Там же VI 509c).

Нечто подобное мы можем наблюдать и в современной космологии. Как указывает А. Д. Линде, сама идея инфляционного<sup>21</sup> расширения Вселенной на ранних этапах, из которой и появилась картина мира как множественности вселенных, возникла из необходимости объяснить ряд проблем релятивистской космологии, не решаемых в ее рамках<sup>22</sup>. В первую очередь это касалось проблем *наблюдательной* космологии, таких как проблема горизонта или проблема плоскостности. Иначе говоря, идея существования «Большой Вселенной», значительная часть которой лежит за «горизонтом событий», а значит, и вне эмпирических возможностей человека, возникла именно из видимого несовершенства чувственно воспринимаемого космоса, из парадоксов и противоречий *видимой* (буквально) области Вселенной. Внеэмпирические виды реальности, такие как другие вселенные и области нашей Вселенной, лежащие за «горизонтом событий», в современной космологии обладают статусом *объективно существующих*, т. е. онтологических по своей сути объектов. В определенном смысле мы вполне можем охарактеризовать их словами Платона — как «истинное бытие», хотя бы потому, что их существование объясняет существование видимого космоса. А это позволяет поставить более глубокий вопрос: что есть «реальность» для современного естествознания<sup>23</sup>, что есть «ре-

<sup>20</sup>В своих диалогах Платон дает умопостигаемому топосу различные названия. В данном отрывке он отождествляет его с *благом*.

<sup>21</sup>То есть расширения по экспоненциальному закону  $a(t) \sim e^t$ , где  $a(t)$  — масштабный фактор.

<sup>22</sup>Линде А. Д. Физика элементарных частиц.

<sup>23</sup>К области естествознания традиционно относилась и космология.

альность» вообще? Начиная с Нового времени становления и развития классической науки ответ на него был однозначен: «Реальностью является все то, что мы так или иначе, непосредственно или опосредованно, можем свести к чувственному опыту»<sup>24</sup>. Однако в современной космологии, так же как и в космологии Платона, подобное определение реальности не правомочно. И в той и другой существуют объекты, принципиально не сводимые к чувственным вещам. Эти объекты<sup>25</sup> в чувственном мире могут оставлять только «след» — в виде «становящихся и исчезающих» вещей, как у Платона; в современной космологии это проблемы горизонта и плоскостности. Поэтому к реальности можно отнести не только *эмпирически воспринимаемые*, но и *логически необходимые* объекты, которым мы можем приписать некоторые пространственно-временные характеристики, а следовательно, кроме эмпирически воспринимаемого существует все то, что логически необходимо для эмпирики. Именно отказ от классических критериев, подтверждающих существование некоторых космологических объектов, позволяет говорить о возвращении современной космологии к Платону.

*Гносеология.* Гносеологические аспекты взаимосвязи современной и платоновской космологий достаточно обширны и разноплановы, что открывает широкое поле исследований. Некоторые из основных аспектов рассмотрены в работе А. М. Павленко<sup>26</sup>, здесь же кратко остановимся на тех, которые теснейшим образом связаны с онтологическими. В этом смысле особый интерес представляет проблема, которую можно было бы условно назвать проблемой «гносеологической бездны»<sup>27</sup>, а также пути ее решения. Суть этой проблемы и заключается в невозможности непосредственного чувственного восприятия окружающего мира, *лежащего за некоторыми границами*. У Платона такой границей выступала сфера неподвижных звезд, в современной космологии — горизонт событий и доменные стенки. Конечно же, наличие в обеих космологических концепциях объектов, ограничивающих эмпирическое восприятие, не означает, что сами гносеологические концепции должны быть тождественны. В настоящее время нет необходимости обращаться к платоновской концепции «познания как припоминания», основанной на тезисе о перевоплощении душ. Однако о способах *опи-*

<sup>24</sup>М. Тигмарк указывает, что подобный взгляд берет свое начало еще в философии Аристотеля. См.: *Tegmark Max. Parallel Universes.*

<sup>25</sup>Эйдосы у Платона, другие вселенные — в современной космологии.

<sup>26</sup>Павленко А. Н. Европейская космология — основание эпистемологического поворота. М., 1997.

<sup>27</sup>Tararoev J. V. Modern Cosmology and the Problem of «Gnoseological Abyss» // XXIst Word Congress of Philosophy. Philosophy Facing World Problem. Abstracts — Ankara: METEKSAN, 2003. P. 390–391.

сания или представления действительности следует сказать несколько слов.

Напомним, что в основу научного описания природы Платон положил математические образы и символы. Об этом написано достаточно много<sup>28</sup>, в том числе и выдающимися физиками XX столетия<sup>29</sup>, причем современная математика предоставляет гораздо больше возможностей описания действительности, лежащей за пределами эмпирического восприятия. Кроме того, мы обладаем гораздо большим, чем античные греки, опытом *практического взаимодействия* с окружающей действительностью, и, как следствие, мы гораздо больше и знаем о *связях* явлений в этом мире вообще и гораздо лучше можем судить о связях «чувственного» и «умопостигаемого» миров. Иными словами, в описании «внеэмпирической» реальности единственно возможным остается метод «математического конструирования», который будет опираться на *логические* связи между эмпирической реальностью и конструируемыми объектами. Данный метод расширит наше представление не только о физически<sup>30</sup> существующих предметах или явлениях в их совокупности вне наших эмпирических возможностей, но и, как отмечается<sup>31</sup>, о новых математических объектах и структурах.

Итак, мы кратко рассмотрели «точки соприкосновения» платоновской и современной космологии, что позволяет сделать некоторые краткие *выводы*.

1. Современная космология в некоторых своих самых общих положениях подобна космологии Платона. На это указывает прежде всего тезис о неоднородности мира и естественной ограниченности эмпирически воспринимаемой нами области пространства.

2. Данное утверждение имеет онтологические следствия. Со времен становления классической науки о природе<sup>32</sup> реально существующим считалось все то, что может быть эмпирически верифицировано. Однако целый класс объектов современной космологии сейчас и в обозримом будущем верифицирован быть не может, но тем не менее в современной научной картине мира эти объекты считаются реально существующими. Это вынуждает расширить критерий их существования и считать, что реально существующим является все то, что можно

<sup>28</sup>В частности, этот вопрос подробно рассмотрен в упомянутой книге А. Н. Павленко.

<sup>29</sup>См. напр.: Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое / Пер. с нем. М., 1989.

<sup>30</sup>То есть обладающих пространственными, временными и энергетическими характеристиками.

<sup>31</sup>При рассмотрении четвертого уровня параллельных вселенных, см.: Tegmark Max. Parallel Universes.

<sup>32</sup>Напомним, что термин «физика» произошел от греческого φύσις — природа, и в первую очередь здесь имеется в виду именно физика.



описать в пространственных, временных и энергетических<sup>33</sup> характеристиках.

3. С гносеологической точки зрения частичное подобие современной космологии Платона весьма интересно. При условии невозможности прямого эмпирического исследования некоторых ее объектов наиболее результативным методом их описания может выступать метод «математического конструирования», который опирается на *логические связи* между эмпирически воспринимаемым миром и миром, который находится за границами нашего эмпирического восприятия. Именно Платон и предложил его впервые.

*Н. В. СЕРОВ*

### **ПЛАТОНОВСКАЯ И АРХЕТИПИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТА**

Выдвинуто предположение о существовании архетипической («атомарной») модели интеллекта (АМИ), которая была впервые сформулирована Платоном на основе ахромных цветов и объективирована в цветовых канонах мировой культуры. Экспериментально выявлена связь гендерного распределения «атомарных» компонентов АМИ с предпочтительными цветами. Подтверждена связь идеального (распредмеченного цветового концепта) с материальным, т. е. с опредмеченным в словах тестов, с одной стороны, и в окрасках стимульных образцов, а также в вербальных цветообозначениях — с другой. Показан многомерный характер шкалы «маскулинность — фемининность».

#### **Моделирование интеллекта**

Задача подразделения интеллекта на «атомарные» компоненты<sup>1</sup> была сформулирована еще Платоном в «Федре» (253d). В XX в. Фрейд и Юнг детализировали ее введением гипотетических инстанций, которые в конце века нашли свою динамическую локализацию в определенных отделах мозга. То есть из разряда метафизических они перешли в научную категорию компонентов интеллекта, изучаемых на опыте. В

<sup>33</sup>В современной космологии широко используются модели с *полной* нулевой энергией различных процессов. Однако это не означает, что данные объекты не описываются энергетическими характеристиками, просто в них в целом соблюдается баланс положительной и отрицательной энергий.

<sup>1</sup>Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. Л., 1968. С. 11.

© Н. В. Серов, 2005