

---

---

# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

---

УДК 524.8

А.А. Гибадуллин

студент

Нижевартковский государственный университет  
г. Нижневартовск, Россия

## ВЗАИМОСВЯЗИ, СИММЕТРИИ И АСИММЕТРИИ В КОСМОЛОГИИ, АСТРОФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ

Исследования космоса играют важную роль в науке. Они нацелены на постижение человеком мира, глобальных законов природы. Они вносят вклад в мировоззрение современного образованного человека. В таком случае объектом изучения выступает Вселенная. Дело в том, что представления людей о мироздании менялись с течением веков. В настоящее время им оказывают помощь научные направления: космология, астрофизика и астрономия. При этом необходим тщательный анализ объекта всеми доступными методами, главным из которых является наблюдение. Мы можем наблюдать различные процессы в космосе, устанавливать соразмерности и взаимосвязи. Вселенная - это самый большой и самый великовозрастный объект науки [1]. Его можно рассматривать по аналогии с универсальным множеством в математике.

За последнее время наука далеко продвинулась в изучении Вселенной. Однако вопросов стало больше чем ответов. Мы относимся ко всему в мире с единых позиций, предполагая, что даже удаленное на огромные расстояния от нас вещество состоит из точно таких же элементарных частиц с теми же самыми характеристиками, не имея возможности это проверить. Из теории Большого Взрыва следует, что вся материя родственна. Даже самая далекая галактика произошла из одной с нами гипотетической сингулярности. Физические законы возникли на ранних этапах эволюции Вселенной и должны быть одинаковы везде без исключения. Это следует из современных представлений и не противоречит наблюдениям.

Предложен антропный принцип, предполагающий тонкую настройку параметров Вселенной, при которой в ней может возникнуть человечество и разумное мышление [2]. Однако человек в ней ничтожен, а размер наблюдаемой Метагалактики простирается на миллиарды световых лет. На помощь приходит предположение о том, что возможно множество миров, а мы наблюдаем только тот, в котором есть условия для нашего существования и в котором мы смогли возникнуть. Однако и в этом случае остается открытым вопрос о том, существуют ли другие параметры Вселенной, при которой возможна разумная жизнь. И почему в нашей Вселенной они именно такие, какие есть, а не другие, возможно даже более благоприятные для существования человека.

Мы обнаруживаем субъективную составляющую: человек воспринимает Вселенную, исходя из собственного мышления. Часть познает целое по аналогии с привычными ощущениями. А это лишь отображение множества всего во Вселенной на его подмножестве. Поэтому удобна и проста модель Вселенной, в которой все вещество аналогично тому веществу, из которого мы состоим.

Нашему познанию мира свойственна индуктивность. Мы переходим от частного к общему. Новые представления есть обобщения более примитивных воззрений. Так, понятие числа издревле включало в себя ограниченное количество объектов, потом появились натуральные, затем дробные, отрицательные, рациональные, комплексные числа. Мы можем измерить метр на Земле, а затем распространяем эту меру на огромные расстояния в миллионы и миллиарды метров. Поэтому мы успешно применяем математические модели для изучения Вселенной и ее законов. При поиске внеземных форм жизни ориентируемся на биологическую жизнь, так как нам известна только она. Однако при обнаружении новых фактов нам приходится дополнять существующую картину мира еще более общей, для которой предыдущая является всего лишь частным случаем. Так, от аристотелевской механики мы перешли к классической, а затем частной и общей теории относительности. А исследования микромира привели нас к созданию квантовой механики.

Астрономия - это наблюдательная наука. В отличие от экспериментальной физики мы не можем влиять на космические объекты, изменять их состояния. Так, в квантовой физике результат может зависеть от наблюдателя. Прибор может изменить, оказать влияние на изучаемый объект. Совсем другое дело космос. Мы наблюдаем за тем, как проявляют себя законы физики на больших расстояниях и за огромное время. Обнаруживаем связь пространства и времени, проверяем теории. Астрофизика - это физика за гранью эксперимента. Хотя мы можем проводить на Земле и в околоземном пространстве эксперименты с веществом в экстремальных состояниях.

Нам доподлинно неизвестна масса покоя электрона и иных элементарных частиц в других галактиках, так как мы их там не измеряли. Но по умолчанию считается, что она везде одинакова. Во-первых, мы никак их не соизмерим и не сможем сравнить друг с другом. Во-вторых, ничто не указывает на отличие в их поведении. Гравитационные волны, нейтрино и электромагнитное излучение достигают нас из глубин Вселенной. Но далеко за пределами нашей звездной системы проявляются другие законы. Обнаруживается красное смещение, влияние темной материи и темной энергии. Что-то идет не так, и мы вынуждены расширять нашу частную модель мира, исправляя ее.

Мы обнаруживаем во Вселенной множество симметрий. Это касается физических законов, фундаментальных взаимодействий, инвариантностей, проявляемых при преобразованиях. Мы наблюдаем плоскость Вселенной в смысле ее нулевой кривизны на огромных масштабах. В ней находим геометрически симметричные формы. Все крупные небесные тела выглядят как шарообразные либо эллипсоидальные. Они обладают симметрией относительно вращения. Однако при тщательном изучении мы обнаруживаем, что все эти симметрии нарушаются. На планетах есть горы и кратеры. На звездах пятна и вспышки. Вселенная в локальных масштабах начинает искривляться. Симметрии, соблюдаемые в гравитационном, электромагнитном и сильном взаимодействиях, внезапно нарушаются в слабых. А детерминизм космоса сменяется индетерминизмом квантовых явлений.

Асимметрии в физике часто понимаются как нарушение первоначальной симметрии. К примеру, спонтанное нарушение симметрий электрослабого взаимодействия, которое в общепринятой теории привело к его разделению на две части. Однако есть факты, указывающие на то, что асимметрия была изначально. Так возникновение материи и Большой Взрыв - асимметричны по времени. Мы наблюдаем расширение Вселенной, а не ее стационарное состояние. Возникает проблема горизонта наблюдения. Существует необратимость множества процессов по времени. Никто еще не смог обнаружить гипотетическую суперсимметрию. Во Вселенной мы наблюдаем только материю, а не антиматерию. Это называют барионной асимметрией. Таким образом, одна из великих тайн физики - происхождение материи - характеризуется асимметрией [3].

Однако в основе симметрий способны лежать асимметричные составляющие. Так, в авторских временных пространствах и многовременной теории анизотропные времена образуют изотропное пространство. Происходит появление взаимодействий из гравитационного, светлой материи из темной, а гравитации из темной энергии. В частности, для этого автор применяет дендромодели для объяснения эволюции взаимодействий и материи [4]. Эти модели применимы и по отношению к антропогенезу [5].

Физические законы отражены в облике Вселенной. Так как Вселенная расширяется, то изначально все вещество было в малом объеме, что отразилось на глобальной структуре Метагалактики. Следовательно, наблюдая за ней сейчас, мы обнаруживаем отражение квантового мира того времени. Распределение темной и барионной материи напоминает нам сеть или паутину. Это соответствует квантовой сети в авторской теории.

Таким образом, законы микро- и мегамира оказываются взаимосвязаны. Вселенная как воспринимаемое нами целое обладает особенной структурой. В ней действуют симметрии и асимметрии, универсальность физических законов.

#### **Список литературы**

1. Черепашук А.М., Чернин А.Д. Космология: открытия и загадки // Наука из первых рук. 2009. №1 (25). С.26-37.
2. Мушич-Громыко В. Г. Что такое космология? // Вестник КГУ. 2010. №1. С.163-167.
3. Canetti, L.; Drewes, M.; Shaposhnikov, M. (2012). "Matter and Antimatter in the Universe". *New J.Phys.* 14: 095012. Bibcode:2012NJPh...14i5012C. arXiv:1204.4186 Freely accessible. doi:10.1088/1367-2630/14/9/095012.
4. Гибадуллин А. А. Математическая дендрометрия, дендропространства и Дендровселенная // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика сборник статей IX международной научно-практической конференции: в 2 частях. 2017. С. 18-20.
5. Гибадуллин А. А. Орудийный антропогенез // EUROPEAN RESEARCH: сборник статей XI Международной научно-практической конференции. - Пенза: МЦНС "Наука и Просвещение". - 2017. С. 44-46.

**© А.А. Гибадуллин, 2017**