

Ю. Владимиров

# МЕТАФИЗИКА



Лаборатория  
ЗНАНИЙ

УДК 530.1  
ББК 22.31  
В57

### **Владимиров Ю. С.**

В57      Метафизика / Ю. С. Владимиров. — 5-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 590 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-713-4

Книга посвящена метафизическим основаниям современной теоретической физики и раскрытию ведущих тенденций ее развития в XXI веке.

Данное издание книги существенно переработано и дополнено. В 1-й части охарактеризовано состояние физики начала XX века. Во 2-й части описаны теории и программы в рамках общепринятого теоретико-полевого миропонимания. 3-я часть посвящена геометрическому миропониманию, развивающемуся на основе идей общей теории относительности и многомерных теорий Калуцы—Клейна. В 4-й части проанализированы основания и возможности реляционного подхода, опирающегося на концепцию дальнего действия. В 5-й части изложены принципы бинарной геометрофизики, объединяющей идеи предшествующих физических программ. Наконец в заключительной, 6-й части книги рассмотрены проблемы соотношения науки (физики), философии и религии на основе метафизических принципов, выявленных в ходе анализа развития физики.

Книга адресована физикам, инженерам, философам и всем, кто интересуется физической картиной мира.

**УДК 530.1**  
**ББК 22.31**

**Деривативное издание на основе печатного аналога:** Метафизика / Ю. С. Владимиров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 568 с. : ил., [16] с. цв. вкл. — ISBN 978-5-94774-989-2.

**В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации**

ISBN 978-5-00101-713-4

© Лаборатория знаний, 2015

---

---

# Оглавление

<b>Предисловие к первому изданию</b> .....	9
<b>Предисловие ко второму изданию</b> .....	13
<b>Введение</b> .....	17
<b>Глава 1. Метафизика с древнейших времен до XVIII в.</b> .....	25
1.1. Метафизика древнего мира .....	25
1.1.1. «Книга перемен» .....	26
1.1.2. Древние космогонические представления народов мира .....	30
1.1.3. Гипотезы и размышления .....	32
1.2. Метафизика в учениях античности .....	35
1.2.1. Школа Пифагора .....	36
1.2.2. Школа Платона .....	38
1.2.3. Учения материалистов: от Фалеса до Демокрита .....	40
1.2.4. Метафизика в учении Аристотеля .....	43
1.2.5. Характерные черты физики Аристотеля .....	45
1.3. Преодоление «здорового смысла» античности .....	47
1.4. Метафизические парадигмы XVII в. ....	52
1.4.1. Природа как протяженная субстанция (по Декарту) ...	52
1.4.2. Метафизика Лейбница .....	54
1.4.3. Натурфилософия Гюйгенса .....	57
1.4.4. «Математические начала натуральной философии» ...	58
1.5. Метафизика XVIII в. ....	61
1.5.1. Учение Бошковича .....	61
1.5.2. Метафизика и развитие физики .....	62
1.5.3. Природа и категории в натурфилософии И. Канта ...	64
1.6. Уроки метафизики и натурфилософии прошлого .....	66
<b>Часть I. Классические представления о мире</b> .....	69
<b>Глава 2. Пространство-время</b> .....	71
2.1. От пространства и времени к пространству-времени .....	71
2.2. Пространство-время Минковского .....	74
2.3. Системы отсчета (1 + 3-расщепление) .....	78
2.4. Природа пространства-времени .....	81
2.5. Аксиоматика геометрии .....	83
2.6. Геометрии с измененной аксиоматикой .....	87
2.7. Архитектура математики .....	91

Глава 3. <b>Поля переносчиков взаимодействий</b> .....	94
3.1. Концепция близкодействия .....	94
3.2. «Мистика мирового эфира» .....	96
3.3. Классические поля .....	100
3.3.1. Электромагнитное поле .....	100
3.3.2. Гравитационное поле .....	102
3.4. Категория полей переносчиков взаимодействий в микромире .....	106
3.4.1. Фундаментальные физические взаимодействия .....	106
3.4.2. Принципы метафизики в свойствах полей переносчиков взаимодействий .....	109
3.4.3. Недостатки теории поля в триалистической парадигме .....	112
Глава 4. <b>Категория частиц и принцип фрактальности</b> .....	114
4.1. Метафизическое содержание второго закона Ньютона .....	114
4.1.1. Второй закон Ньютона .....	115
4.1.2. Понятия силы и массы .....	116
4.1.3. От закона Ньютона к «золотой пропорции» .....	118
4.2. Метафизические аспекты аналитической механики .....	121
4.2.1. Принцип наименьшего (экстремального) действия .....	121
4.2.2. Описание взаимодействий .....	124
4.2.3. Канонические уравнения Гамильтона .....	127
4.3. Принцип фрактальности в триалистической парадигме .....	129
4.3.1. Фрактальность по сущности .....	129
4.3.2. Фрактальность по качеству .....	131
4.3.3. Фрактальность по количеству .....	133
4.4. Категория частиц в микромире .....	134
4.4.1. Концепция атомизма .....	134
4.4.2. Неоклассические интерпретации квантовой механики .....	138
4.4.3. Есть ли предел делимости? .....	139
4.4.4. Физические константы и соотношение теорий .....	142
<b>Часть II. Теоретико-полевое миропонимание</b> .....	145
Глава 5. <b>Квантовая теория</b> .....	147
5.1. Становление квантовой механики .....	148
5.2. Полевое описание новой категории .....	150
5.2.1. Уравнения Клейна—Фока и Шредингера .....	151
5.2.2. Уравнения Дирака .....	153
5.3. Категория поля амплитуды вероятности .....	156
5.3.1. Непривычные черты категории поля амплитуды вероятности .....	156
5.3.2. Интерпретации квантовой механики и метафизика .....	159
5.4. Формальные основания квантовой механики .....	164
5.4.1. Аксиоматика квантовой механики .....	164
5.4.2. Представления и динамические переменные .....	168
5.4.3. Макроприбор и принцип суперпозиции .....	172
5.5. Метафизический анализ теоретико-полевого миропонимания .....	174
Глава 6. <b>Калибровочная теория физических взаимодействий</b> .....	178
6.1. Симметрии и калибровочный подход к описанию взаимодействий .....	179

6.2. Электромагнитное взаимодействие	180
6.2.1. Формальное введение электромагнитного взаимодействия	180
6.2.2. Калибровочное описание электромагнетизма	182
6.3. Калибровочная теория электрослабых взаимодействий	184
6.3.1. Бозонные поля в модели электрослабых взаимодействий	184
6.3.2. Электрослабые взаимодействия лептонов	187
6.3.3. Электрослабые взаимодействия кварков	190
6.3.4. Асимметрия левого и правого	192
6.4. Калибровочная теория сильных взаимодействий	194
6.4.1. Глюонные поля в хромодинамике	195
6.4.2. Кварки в сильных взаимодействиях	196
6.5. Калибровочный подход к описанию гравитации	198
6.6. Метафизические аспекты описания взаимодействий	199
6.6.1. Вторичное квантование и виды движения по Аристотелю	199
6.6.2. Метафизический анализ описания взаимодействий	202
<b>Глава 7. От квантовой механики к теории суперструн</b>	<b>206</b>
7.1. Нелинейные теории поля	207
7.1.1. Гипотеза единой нелинейной бозонной теории поля	207
7.1.2. Гипотеза единой нелинейной спинорной теории поля	209
7.1.3. Пространство-время в искомой единой теории поля	210
7.2. Гипотеза объединения полей на основе суперсимметрии	212
7.2.1. Суперсимметрия и суперполе	212
7.2.2. Метафизический анализ теорий с суперсимметрией	215
7.3. Гипотеза суперструнных оснований физики	216
7.3.1. Теория суперструн	217
7.3.2. Физический анализ программы суперструн	220
7.3.3. Метафизический анализ программы суперструн	226
7.3.4. Категория пространства-времени в теории струн	229
<b>Часть III. Геометрическое миропонимание</b>	<b>232</b>
<b>Глава 8. От Евклида до Эйнштейна</b>	<b>234</b>
8.1. Пятый постулат Евклида	235
8.2. Неевклидова геометрия Лобачевского	238
8.3. Неевклидова геометрия Римана	241
8.4. Идея Клиффорда о всеобщей геометризации физики	244
8.5. Эрнст Мах и геометрия	246
8.6. Конвенционализм А. Пуанкаре	251
8.7. Принципы эквивалентности и геометрия	253
<b>Глава 9. Идеи и выводы общей теории относительности</b>	<b>256</b>
9.1. Сущность общей теории относительности	256
9.2. Ключевые понятия общей теории относительности	258
9.3. Системы отсчета в теории гравитации	263
9.4. Пространство-время вблизи центрального источника	266
9.5. Вселенная в целом. Космология	270
9.6. Гравитационные волны	274
9.7. Обобщения римановой геометрии	277

9.8. Некоторые выводы и замечания	281
9.8.1. Выводы из исследований общей теории относительности	281
9.8.2. Замечания метафизического характера	283
<b>Глава 10. Многомерность физического мира</b>	<b>286</b>
10.1. Становление идеи о многомерности пространства	287
10.2. Суть 5-мерной теории Калуцы и ее «чудеса»	290
10.3. Необычность дополнительных координат, или почему классическое пространство-время четырехмерно?	293
10.4. Обобщенная «система отсчета» (метод 1+4-расщепления)	295
10.5. Развитие 5-мерной теории	298
10.6. Анализ критических замечаний по теории Калуцы	303
10.7. Многомерные модели с размерностью, большей пяти	308
10.7.1. Возрождение концепции многомерия	308
10.7.2. 7-Мерная геометрическая модель гравитационно-электрослабых взаимодействий	310
10.7.3. 8-Мерная модель гравитационно-сильных и электрослабых взаимодействий	315
10.8. Выводы и метафизический анализ многомерных геометрических моделей	319
10.8.1. Основные выводы из исследований многомерия	319
10.8.2. Метафизический анализ дуалистического геометрического миропонимания	321
<b>Глава 11. Единая геометрия мира: проблемы и гипотезы</b>	<b>327</b>
11.1. Экстремальная геометрическая парадигма	328
11.2. Геометродинамика Уилера	330
11.3. Фридмоны Маркова	333
11.4. Имитация массивной материи геометрическими факторами	336
11.5. Проблема квантования в геометрическом миропонимании	338
11.6. Супергравитация и гравитация в теории струн	341
11.6.1. Теория супергравитации	342
11.6.2. Гравитация в теории суперструн	344
11.7. Недостатки программы всеобщей геометризации	347
<b>Часть IV. Реляционное миропонимание</b>	<b>351</b>
<b>Глава 12. Реляционная концепция пространства-времени</b>	<b>353</b>
12.1. Истоки реляционной концепции пространства-времени	353
12.2. Переформулировка геометрии через расстояния	356
12.3. Теория пространственно-временных отношений	358
12.4. Временные отношения	362
12.5. Хроногеометрия	363
12.6. Теория унарных физических структур	366
12.7. Выводы и замечания по реляционной концепции пространства-времени	370
<b>Глава 13. Концепция дальнего действия</b>	<b>374</b>
13.1. Истоки концепции дальнего действия	375
13.2. Альтернатива: близкое действие или дальнее действие	379
13.3. Принцип Фоккера в электродинамике	383
13.4. Фейнмановская теория поглотителя	387
13.5. Принцип Маха и концепция дальнего действия	391

13.6.	Прямое межчастичное гравитационное взаимодействие . . . . .	393
13.7.	Объединение гравитации и электромагнетизма . . . . .	395
13.7.1.	Электромагнетизм . . . . .	395
13.7.2.	Гравитация как следствие электромагнетизма . . . . .	397
13.7.3.	Принцип Маха и прямые многочастичные взаимодействия . . . . .	399
13.8.	Анализ и сравнение реляционного и иных миропониманий . . . . .	401
13.8.1.	Три вида соотношений гравитации и электромагнетизма . . . . .	401
13.8.2.	Метафизический анализ реляционной парадигмы . . . . .	404
13.8.3.	Выводы из сравнения дуалистических метафизических парадигм . . . . .	406
Глава 14.	<b>Дальнодействие и квантовая механика</b> . . . . .	410
14.1.	Обоснование принципа Гюйгенса в отсутствие полей . . . . .	411
14.2.	Фейнмановская формулировка квантовой механики . . . . .	413
14.2.1.	Истоки фейнмановской формулировки квантовой механики . . . . .	413
14.2.2.	Фейнмановская формулировка квантовой механики . . . . .	415
14.2.3.	Развитие фейнмановского метода квантования . . . . .	418
14.2.4.	Пределы возможностей фейнмановского метода квантования . . . . .	420
14.3.	Метод S-матрицы в квантовой теории . . . . .	423
14.3.1.	Суть метода S-матрицы . . . . .	423
14.3.2.	S-матрица и классическое пространство-время . . . . .	425
14.4.	Бинарные системы отношений . . . . .	427
14.4.1.	Принципы бинарной геометрии . . . . .	428
14.4.2.	Виды возможных бинарных систем отношений . . . . .	430
14.4.3.	Следствия открытия бинарных геометрий . . . . .	431
14.5.	Выводы и замечания . . . . .	433
<b>Часть V. На пути к единой теории физического мироздания</b>		<b>435</b>
Глава 15.	<b>Предгеометрия</b> . . . . .	<b>437</b>
15.1.	Структура бинарной геометрофизики как предгеометрии . . . . .	438
15.2.	Иллюзии, от которых следует отказаться . . . . .	440
15.3.	Исходные понятия математического аппарата бинарной геометрофизики . . . . .	443
15.4.	Истоки 4-мерности и сигнатуры классического пространства-времени . . . . .	448
15.5.	Элементарные частицы . . . . .	452
15.6.	Бинарный объем как прообраз физического действия . . . . .	456
15.7.	Истоки категории полей промежуточных бозонов . . . . .	460
15.8.	Метафизический анализ предгеометрии . . . . .	463
15.8.1.	Монистический характер бинарной геометрофизики . . . . .	463
15.8.2.	Истоки трех физических категорий . . . . .	465
Глава 16.	<b>От предгеометрии к классической геометрии и физике</b> . . . . .	<b>469</b>
16.1.	Макроскопическая природа пространства-времени . . . . .	470
16.2.	Элементарные факторы, подлежащие суммированию . . . . .	473
16.2.1.	Природа элементарных носителей пространственно-временных отношений . . . . .	474

16.2.2. Факторы суммирования: фазы как элементы БСКО ранга (2,2) .....	477
16.3. От фазовых вкладов к классической геометрии .....	479
16.3.1. Уилер о роли фаз в геометрии .....	479
16.3.2. Процедура декомпактификации фазовых вкладов ....	481
16.3.3. Описание эволюции через БСКО ранга (2,2) .....	482
16.4. Реляционная интерпретация квантовой механики .....	487
16.4.1. Суть реляционной интерпретации .....	487
16.4.2. Реляционное обоснование ряда понятий квантовой ме- ханики .....	490
16.5. Взгляд на дуалистические парадигмы со стороны монистиче- ской .....	492
16.5.1. Ключевой характер реляционного подхода .....	493
16.5.2. Осмысление понятий теоретико-полевого подхода ....	494
16.5.3. От бинарной геометрофизики к многомерным геомет- рическим моделям .....	496
16.6. От сути пространства в физике к проблемам теории множеств в математике .....	497

## **Часть VI. Физика, философия, религия** ..... 503

Глава 17. <b>Фундаментальная теоретическая физика и философия</b> ..	504
17.1. Физики и философы .....	504
17.2. Три начала и три вида философско-религиозных мировоззре- ний .....	507
17.3. Соответствие физических категорий и философско-религиоз- ных начал .....	510
17.4. Теоретико-полевое миропонимание и религиозное мировоззре- ние .....	514
17.5. Геометрическое миропонимание и идеалистическое мировоз- зрение .....	518
17.6. Реляционное миропонимание и материалистическое мировоз- зрение .....	520
17.7. Философия триединства .....	525
Глава 18. <b>Метафизика и религия</b> .....	528
18.1. Естествоиспытатели и физики-теоретики о соотношении науки и религии .....	529
18.2. Первоначало в естествознании и Бог в религии .....	534
18.3. Творение мира в религии и в физике .....	538
18.4. Триединство, христианская Троица и бинарная геометрофи- зика .....	541
18.5. Динамический характер триединого Первоначала .....	544
18.6. Филиокве и стрела времени .....	546
18.7. На пути к единому храму науки и веры .....	548
<b>Заключение</b> .....	550
<b>Литература</b> .....	555
<b>Именной указатель</b> .....	564



# **Метафизика с древнейших времен до XVIII в.**



Процесс формирования ключевых метафизических категорий<sup>1)</sup> чрезвычайно интересен и в какой-то степени поучителен для исследователей в области фундаментальной теоретической физики, так как многие проблемы рубежа XX и XXI вв. перекликаются с научными исканиями прошлого. Более того, по словам Э. Шредингера, «с помощью серьезной попытки возвратиться в интеллектуальную среду античных мыслителей, гораздо меньше знавших то, что касается действительного поведения природы, но также зачастую значительно менее предвзятых, мы можем вновь обрести у них свободу мысли, хотя бы, возможно, для того, чтобы использовать ее с нашим лучшим знанием фактов для исправления их ранних ошибок, которые все еще могут ставить нас в тупик» [198, с. 18].

Обращение к истории науки убедительно свидетельствует о том, что наличие разных точек зрения служило одним из важных стимулов для развития естествознания в Европе и что былые конфронтации различных школ и систем, как и сегодня, носили метафизический характер и были обусловлены попытками канонизировать лишь одну из парадигм, которые впоследствии, как правило, оказывались не альтернативными, а дополняющими друг друга.

## **1.1. Метафизика древнего мира**

Корни метафизики принято искать в античной философии VI—V вв. до н. э., однако имеется немало данных о метафизических воззрениях еще более древних культур Китая, Египта, Индии и других народов.

---

<sup>1)</sup>В философском плане, причем в тесной связи с естествознанием, данная проблематика затронута в монографиях П. П. Гайденоко «История греческой философии в ее связи с наукой» [40] и «История новоевропейской философии в ее связи с наукой» [41].

### 1.1.1. «Книга перемен»

Известно, что примерно в одно и то же время с античной философией возникли философско-религиозные учения Востока: буддизм и даосизм. В их основе лежало еще более древнее учение, принадлежавшее легендарному первому правителю Поднебесной мудрецу Фуси (2852–2737 гг. до н. э.). Тогда же были сформулированы принципы «Книги перемен» («И цзин»), составившей ядро менее древнего китайского «Пятикнижия» («У цзин») XII в. до н. э. и затем отраженной Лао-Цзы (VI–V вв. до н. э.) в его основополагающем сочинении «Книге о дао и дэ» («Дао дэ цзине»).

В этих выдающихся памятниках древнего Китая были выражены представления о *неразрывном единстве мира*, которые, кстати сказать, были характерны и для ряда античных мыслителей. Согласно «Книге перемен», единое Первоначало проявляется в виде *двух противоположностей инь и ян*, иллюстрируемых в виде широко известного «Чертежа Великого предела» («Тай цзи ту») (см. рис. 1.1). Единый круг разделен на две половины, где черная половина обозначает *инь*, а белая — *ян*. Образ круга является, с одной стороны, символом некоторой целостности, образованной двумя противоположными, но взаимодополняющими друг друга сторонами (началами), а с другой — отражает цикличность их взаимодействий. Изгиб линии, разделяющей две половины круга, подчеркивает динамику взаимодействия сторон *ян* и *инь* и их готовность к переходу из одной в другую. Белая точка на черном фоне и черная точка на белом фоне олицетворяют «зародышевые» состояния будущих превращений, внутреннюю взаимосвязь, взаимопроникновенность полярностей, являющихся, по выражению сунского мыслителя Чжоу Дуньи (1017–1073), «корнями друг друга». Уже из названия «Книги перемен» следует направленность этого учения на познание изменений и процессов перемен, в отличие от ряда античных учений, обращенных к неизменным небесным истинам.

Чрезвычайно важной особенностью древнего китайского учения является опора на *комбинацию двоичности (диалектики) и троичности («триалектики»)*. В «Книге перемен» определено понятие «середины» (чжун) между двумя противоположностями и введено третье начало в системе миропонимания. Таким образом совершался переход от двоицы к троице, которая обычно интерпретировалась как Земля, Небо и Человек между ними. Позднее, в «Книге о дао и дэ», эта мысль была выражена более абстрактно: «Дао порождает единое, единое порождает двоицу, двоица порождает троицу, а троица порождает все множество вещей». При этом Дао понималось как единый непостижимый, всеохватывающий и таинственный источник и принцип движения всего сущего.



**Рис. 1.1.** Символы *инь* и *ян* в окружении восьми триграмм

Для комбинации двоичности и троичности был найден наглядный образ в виде системы триграмм, каждая из которых изображается тремя параллельными отрезками двух видов: прерывистого, соответствующего *инь*, и сплошного, олицетворяющего *ян*. Из трех таких отрезков возможно построить восемь различных комбинаций. На древнем рис. 1.1 они изображены вокруг *инь* и *ян* внутри круга, олицетворяющего единство мира<sup>1)</sup>.

Круг мог обозначать и иное: отделение мира земного от мира небесного. На некоторых древних рисунках изображалась двойная система триграмм: одна восьмерка триграмм помещалась внутри круга, как на рис. 1.1, а другая восьмерка — по периметру окружности вне круга. Внутренние триграммы характеризовали земной мир, а наружные — небесный, а их сочетание давало систему гексаграмм. Примечательно, что небесный и земной миры характеризовались одинаковым образом.

В древнем Китае через триграммы трактовались всевозможные процессы в мире, как в космосе, так и в судьбе человека: возникновение, созревание, угасание и т. д., причем разные этапы процесса выделялись в переходе от одной триграммы к другой, т. е. понимались как изменения в триграммах отдельных составляющих.

Возвращаясь к метафизическим категориям и классификации современных физических теорий, заметим, что три отрезка триграмм можно сопоставить с тремя метафизическими категориями в физике: пространством-временем, частицами и полями переносчиков взаимодействий. То-

<sup>1)</sup>На рисунке выбран порядок расположения триграмм, отличающийся от традиционных систем Фуси или Вэнь-вана, но более подходящий для метафизики.

гда эволюция представлений о мире в естествознании прошлого и смена парадигм в теоретической физике XX в. также могут быть сопоставлены с переходами между триграммами древнего рис. 1.1. Аналогичные процессы просматриваются и в истории философско-религиозной мысли Западной Европы на протяжении двух с половиной тысячелетий.

В древнекитайской философии проявлялась удивительная гармония в понимании различных сторон реальности, в частности в определении сути математики (чисел), материи и движущих сил. Древнекитайские мудрецы считали числа одной из важнейших характеристик бытия, элементами некоего космического кода, с помощью которого структурируется и описывается мир. Числа делают вещи познаваемыми, однако вне вещей и процессов они не существуют. В то же время китайцы воспринимали число как некую творческую силу, приводящую к расчленению всякой непрерывности. Нечетные числа считались янскими, а четные — иньскими. Таким образом, натуральный ряд чисел предстает как последовательное чередование янского и иньского начал. Наибольшим смыслом обладали первые числа натурального ряда.

Развитие восточной и западной цивилизаций шло двумя различными путями. Философско-религиозная мысль Востока всегда исходила из неделимого единства мира, а на Западе познание развивалось по пути расчленения единого на части. Эти два подхода к физической реальности получили название *холизма* и *редукционизма*, первый характерен для восточной цивилизации, тогда как второй стал доминирующим в миропонимании западной цивилизации, хотя в учениях пифагорейцев и Платона были сильны идеи холизма.

Противоположными у китайцев и европейцев были и представления о возникновении мира, в которых отразились разные точки зрения: *эволюционная* и *креационистская*. В Европе возобладало креационистское понимание: согласно христианскому учению, мир был сотворен Богом, что соответствует современной физической концепции рождения Вселенной в результате «Большого взрыва». На Востоке утвердился эволюционный подход к происхождению мира из абстрактного Дао, — в китайском учении не было антропоморфного Первоначала и отсутствовали представления о сотворении мира неким сверхъестественным существом.

Наблюдаемая в современной фундаментальной теоретической физике тенденция объединения физических категорий в единое неразрывное целое позволяет говорить о некотором сближении с восточной культурой и о перспективности религиозных и философских идей Востока для осмысления создаваемой новой физической картины мира. В связи с этим выделим несколько естественнонаучных аспектов в древних учениях Китая, подробно рассмотренных в монографии В. Е. Еремеева «Символы и числа „Книги перемен“» [61].

1. Китайцы представляли себе живой мир-организм обладающим принципом масштабного самоподобия (принципом фрактальности), при котором каждая отдельная вещь состоит из частей, подобных ей как целому, и в то же время сама эта вещь является одной из частей целостного мира и подобна ему структурно. Это означало сходство свойств в микро- и макромирах.

2. Для китайской картины мира характерны представления о непрерывной энергетической субстанции, заполняющей пространство (космос), из которой дифференцируются *инь* и *ян*, участвующие в мировых трансформациях и образующие те или иные вещественные формы. Идеи же дискретности (атомарности) материи в миропонимании древнего Китая отсутствовали.

На современном языке можно сказать, что китайские мудрецы мыслили в терминах полевой теории, согласно которой непрерывное нечто, соответствующее полю, распространяется по всей системе, а не локализовано в отдельных ее элементах. Более того, они исходили из убеждения, что не существует абсолютно автономных субстанциальных сущностей, а есть только сгустки космического поля (энергии).

3. Китайские мыслители полагали, что познанию подлежат только силы взаимодействия между временно образованными центрами сгущений энергии (поля), т. е. внимание было обращено не на взаимодействующие тела, а на силовое пространство между ними. Космос представлялся единым космическим организмом, связанным взаимодействующими силовыми полями. Понятия «отношение», «связь», «движение», «перемены», обслуживающие процессуальное описание действительности, были более значимы для китайской мысли, чем категории «частиц», «субстанции». В этом состоит ее главное отличие от западного мышления.

4. Вся Вселенная представлялась сплетенной из цепочек порождений и всеобщих перемен. В этом океане переменчивости допускались и островки неизменности, но только на некоторое время, потом они должны были сменяться другими временными неизменностями. При этом время находилось в зависимости от явлений, имеющих такую же природу, что и «перемены». Полагалось, что время управляет Небом и Землей, последние управляют переменами, а перемены управляют временем, так что невозможно было указать один универсальный источник изменений — все выстраивалось в тотальную круговерть перемен.

### 1.1.2. Древние космогонические представления народов мира

Рассмотрим древнейшие философско-религиозные учения, за мифопоэтическими образами которых скрываются метафизические понятия, идеи и принципы.

**I. Космогония древнего Египта.** Известно, что со времен Древнего Царства в Египте существовали три космогонические школы: в Гелиополе, Гермополе и в Мемфисе. Космогонии первых двух школ были достаточно близки друг другу. Согласно их поминанию, в самом начале был хаотический праокеан Нун, таящий в себе возможность возникновения всего сущего в мире. Из этого праокеана выделился бог вечности Атум, что трактовалось как осознание единым Богом самого себя. Затем Атум создал двух богов (Шу и Тефнута), которые затем сотворили еще шесть богов. В итоге к первичному Богу Атуму была добавлена божественная восьмерка. По гермопольской космогонической версии, из первичного праокеана возможностей сразу возникла восьмерка богов (четыре пары «бог — богиня»). Их имена соответствовали свойствам праокеана: бесконечности в пространстве, мраку, тайному началу, водной стихии и др.

Согласно космогонии древнейшей египетской столицы Мемфиса, все сущее и всех богов сотворил бог Птах силой творческой воли и слова, рожденного в его сердце. При этом волю олицетворял бог Сиа, слово — бог Ху, а магическую силу слова — бог Хека. Это учение, известное египтянам еще в III тысячелетии до н. э., перекликается с античным учением о Слове-Логосе — первообразе мира, — и с христианской космогонией — «В начале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог» (Ин. 1.1).

Таким образом, древнеегипетские метафизические представления пересекаются с догматами христианства и с учением Древнего Китая. Вспомним слова: «Единое порождает двоицу, двоица порождает троицу, а троица порождает все множество вещей». Примечательны также неоднократные упоминания о восьмерке.

**II. Зороастрийская космогония.** Немало откровений метафизического характера можно обнаружить в религиозных представлениях зороастрийцев. Напомним, что Зороастра жил в последней четверти II тысячелетия до н. э., но истоки его учения уходят в еще более древние времена.

Согласно зороастрийской концепции, вся история мира делится на четыре периода. В первый период, — предсуществования вещей и идей, — Ахура-Мазда создает идеальный мир абстрактных понятий. Утверждается, что на этой стадии небесного творения уже присутствовали прообразы всего, что позднее будет создано. Это состояние мира

называется *менок* (т. е. «невидимый» или «духовный»). Во втором периоде происходит сотворение тварного мира, т. е. реального, зримого, «населенного тварями». Ахура-Мазда создает небо, звезды, Луну и Солнце, за сферой которого находится обиталище самого Ахуры-Мазды. В этот период в мир вторгается второе, противоборствующее начало и в силу воздействия двух начал весь мир приходит в движение. Третий период охватывает время до появления пророка Зороастра. В заключительный, четвертый период предсказывается появление трех Спасителей, являющихся сыновьями Зороастры. Последний из них, Саошьянт решит судьбу мира и человечества.

Примечательно описание небесного обиталища Ахуры-Мазды в виде древней восточной притчи, которую рассказали духи попавшим туда странникам, увидевшим звезду в центре обиталища: «Видите сияние в центре звезды? Здесь — источник энергии, которая дает вам существование. Подобно птице Феникс, Мировая Человеческая Душа вечно умирает и вечно возрождается в Неугасимом Пламени. Каждый миг она разделяется на мириады отдельных звезд, подобных вашей, и каждый миг воссоединяется, не уменьшаясь ни в содержании своем, ни в объеме. Форму звезды мы придали ей потому, что, подобно звезде, во мраке дух Духа духов всегда освещает материю. Помните, как в осеннем земном небе вспыхивают падающие звезды? Подобно тому в мире Творца ежесекундно вспыхивают звенья цепи «души-звезды». Они рассыпаются на осколки, как порванная жемчужная нить, как капли дождя, осколки-звезды падают в мире творения. Каждую секунду на внутреннем небе появляется звезда: это, воссоединившись, «душа-звезда» поднимается к Богу из миров смерти. Видите два потока из этих звезд — нисходящий и восходящий? Вот истинный дождь над нивой Великого Сеятеля. В каждой звезде есть один главный луч, по которому звенья всей цепи, как по мосту, проходят над бездной. Это «царь душ», тот, который помнит и несет на себе все прошлое каждой звезды. Слушайте внимательно, странники, самую главную тайну Горы: из миллиардов «царей душ» составляется одно верховное созвездие. В миллиардах «царей душ» прежде вечности пребывает Один Царь — и на Нем упование всех, вся боль бесконечного мира. . . »

**III. Космогония индуизма** представляет особый интерес, поскольку в Индии бережно хранили древние предания, не искажая их первооснову, как это бывало в других регионах, а лишь дополняя ее новыми подробностями. Согласно древнеиндийским представлениям, вначале не было ничего, кроме тьмы первозданного хаоса. Приведем начальный фрагмент гимна из Ригведы (I тысячелетие до н. э.), в котором говорится о сотворении мира:

«Не было не-сущего, и не было сущего тогда.

Не было ни воздушного пространства, ни неба над ним.

Что двигалось туда и сюда? Где? Под чьей защитой?  
Что за вода была — глубокая бездна?  
Не было ни смерти, ни бессмертия тогда.  
Не было ни признака дня (или) ночи.  
Дышало, не колебля воздуха, по своему закону нечто Одно,  
И не было ничего другого, кроме него»

(цит. по [60, с. 31]). Из первоначального хаоса возникли воды (изначальное море), породившие огонь, а огонь — яйцо. Из яйца появился прародитель Брахма и разбил яйцо надвое. Из одной половины он сделал небо, а из другой — землю. Между ними Брахма поместил воздух, создал страны света, положил начало времени и создал всю Вселенную.

Традиционный индуизм полагал, что Вселенная бесконечна и находится в процессе постоянного рождения и гибели отдельных миров. Известный же человеку мир со всем сущим в нем мыслился как ничтожно малое звено во времени бытия Вселенной.

Обратим внимание на понятие изначального хаоса в индуистской космогонии, которое характерно также для древнеегипетских и античных представлений о творении мира. Общим для миропонимания древних является и образ двух частей яйца, между которыми творится Вселенная и наш мир.

**IV. Космогония майя** интересна тем, что возникла в регионе, изолированном от Европы и Азии. В этой космогонии первопричиной является время, которое появилось и имело имя, когда еще не существовало ни Неба, ни Земли. Дни родились на Востоке и отправились в путь. Первый день вытащил из своих внутренностей Небо и Землю, второй день построил лестницу, по которой спускался дождь, и т. п.

Здесь опять повторяются две противоположности в виде неба и земли, между которыми возводится сначала лестница, а затем и все остальное. Как и в Книге Бытия, творение мира расписано по дням с той разницей, что оно происходило в течение не шести, а тринадцати дней.

Можно существенно продолжить рассмотрение космогоний древности, однако изложенного уже достаточно для того, чтобы сформулировать ряд гипотез и возникающих в связи с ними вопросов, которые в последнее время звучат все более настойчиво.

### 1.1.3. Гипотезы и размышления

Сопоставление философско-религиозных учений и мифов народов мира демонстрирует проявления одних и тех же метафизических принципов, лежащих в основе всякого рационального осмысления Вселенной. Данная позиция представляется достаточно весомой, и мы будем возвращаться к ней в дальнейшем.



Однако имеется и иная точка зрения: дошедшая до нас информация о древних культурах имеет некий единый источник. Данная мысль высказывалась многократно представителями различных наук и профессий, среди которых назовем известного математика Бартела ван дер Вардена, проанализировавшего математические сведения, которыми располагали различные народы мира (см. [37, с. 9]). Согласно его аргументации, в древности (III — начало II тысячелетия до н. э.) существовала высокоразвитая математическая традиция, ставшая впоследствии фундаментом для египетской, вавилонской, китайской, греческой и индийской математики.

Эта гипотеза согласуется с легендами и преданиями древней Греции, где упоминаются сведения об Атлантиде и других погибших цивилизациях<sup>1)</sup>. Если гипотеза существования на Земле высокоразвитой древней цивилизации (или даже нескольких цивилизаций) верна, то отсюда следуют ряд далеко идущих выводов и вопросов, в том числе и метафизического характера.

- 1) Признание существования высокоразвитых прошлых цивилизаций означает, что в истории Земли были периоды, когда цивилизация развивалась как по восходящей, так и по нисходящей линии. Известно, что европейцы, открыв Америку, обнаружили там полудикие племена, живущие среди руин великолепных древних сооружений. А основатели философских школ античности Пифагор, Платон и некоторые другие являются преемниками информации, которой владели египетские жрецы, получившие ее от предшествующих поколений. Значит, материальное и интеллектуальное наследие древнейших цивилизаций продолжало участвовать в развитии мировой культуры.
- 2) Интерпретация древних мифов, религиозных памятников и космогонических представлений, сохранивших воспоминания о более древней цивилизации, сопряжена с известными трудностями, так как производится на основе представлений той культуры, которая занимается дешифровкой. Нельзя забывать, что памятники прошлого дошли до нас через многие века (и тысячелетия) в виде устных преданий,

---

<sup>1)</sup>Знакомство с египетскими пирамидами в Гизе, Медуне, Дашуре, Саккаре также вызвало у автора убежденность, что они не могли быть построены египтянами в эпоху IV династии, как их датируют историки. В то время Египет располагал лишь бронзовыми орудиями, а в пирамидах и около них можно обнаружить множество свидетельств (в виде отверстий, пропилов, шлифовки и т. д.) обработки камня твердых пород (гранита и базальта) инструментами, соперничающими с современными, а может быть, даже и превосходящими их.

Еще более поражают сведения об остатках древних культур на территории Перу и Боливии. Создается впечатление, что для древних цивилизаций не составляло труда с высокой точностью вырезать многотонные фрагменты из скал.

т. е. они пересказывались людьми, утратившими исходный уровень культуры. Вместе с тем, ученые продолжают обращаться к древним памятникам, стремясь найти в них подтверждения своим идеям и концепциям. Известно, что Г. Лейбниц живо интересовался культурой древнего Китая, в частности триграммами. Дж. Уилер, развивая геометрическую парадигму, неоднократно обращался к древнеиндийским ведам [165]. В. Гейзенберг был прекрасным знатоком античной философии и в своих трудах неоднократно проводил аналогии между современной квантовой механикой и учением Аристотеля.

- 3) В ходе изучения древней космогонии слова о первичном хаосе, праокеане и т. п., из которых образовался мир, трактуются буквально как о начале Вселенной во времени. Ничего, кроме хаоса или даже символического «ничего», не было, а затем из него в уже готовом времени или вместе с ним возник мир. Это наиболее естественное восприятие текстов. Однако на современном этапе развития фундаментальной теоретической физики возникли принципиально новые представления, а следовательно, и возможность иной интерпретации.

После создания квантовой механики физикам стало очевидно, что в основе нашего мира лежат вероятностные закономерности и в каждый момент имеется совокупность возможностей перехода мира из одного состояния в другое. Но как из вероятностного начала осуществляется переход к наблюдаемым понятиям окружающего нас мира? Как возникают понятия частиц, тел, полей переносчиков взаимодействий и даже понятие самого пространства-времени? Очевидно, ответ на эти вопросы лежит за пределами комплекса привычных понятий, а значит, и за пределами классических представлений. (В рамках идей современной физики эта проблема обсуждается в пятой части книги.)

В связи с этим можно поставить вопрос: не являются ли слова о первичном хаосе, праокеане и т. д. отголоском посланий древних цивилизаций, уже знакомых как с данной проблемой, так и со стадиями ее решения? Примечательно, что идея постоянного «творения мира» содержится в ряде религиозных учений<sup>1)</sup>.

- 4) Если принять гипотезу существования высокоразвитых древних цивилизаций, то встают вопросы о назначении пирамид<sup>2)</sup> и остатков других древних сооружений, разбросанных по земному шару. Общепринятое объяснение историков, что пирамиды строились в риту-

<sup>1)</sup> Данная проблема также тесно связана с широко обсуждаемыми в настоящее время вопросами соотношения науки и религии. Как правило, ограничиваются рассмотрением соотношения христианского учения и науки. Но данная проблематика затрагивает более широкий круг вопросов, поскольку христианство возникло и развивалось на базе древних культур и характерных для них представлений.

<sup>2)</sup> Некоторыми авторами возраст пирамид оценивается в 10–12 тыс. лет.

альных целях, физиков не убеждает. Скорее всего, пирамиды были приспособлены для ритуальных целей последующими поколениями египтян. Как пишет исследователь древних культур А. Ю. Скляр, «в Египте и ныне сохранилось очень много свидетельств существования в глубокой древности мощной и высокоразвитой цивилизации, уровень которой по целому ряду параметров превосходил уровень современного человечества. Фараоны же лишь ремонтировали и использовали древние сооружения, доставшиеся им в наследство, а также пытались проникнуть в «тайное знание богов», организовав тысячи лет назад проведение археологических работ в государственных масштабах» [152]. Если это так, то зачем строились пирамиды? Высказываются гипотезы, что они представляют собой какие-то приборы неизвестного нам назначения<sup>1)</sup>.

## 1.2. Метафизика в учениях античности

Метафизика восточных учений с большим запасом отвечала на запросы жизни и, видимо, не располагала к активному философскому поиску. На Западе, удаленном от влияния Востока, развитие шло иным путем. В древней Греции сложилось несколько учений, опирающихся на разные метафизические парадигмы (разные «метафизики»), что, как это ни парадоксально, на первый взгляд, оказалось плодотворным для зарождения науки, развивавшейся в западном регионе без заметного влияния восточной культуры<sup>2)</sup>.

При анализе учений древности, как и последующих эпох, следует принимать во внимание их философско-религиозную структурность. Здесь имеется в виду мировосприятие на основе одного, двух, трех (или большего числа) факторов, представляющих *материальное, идеальное (рациональное) или духовное начала*. Это убедительно свидетельствует о метафизическом характере учений и позволяет говорить о монистической метафизической парадигме, о триалистической парадигме, опирающейся на три начала, а также о нескольких дуалистических парадигмах. *Для античности типичен дуалистический способ мировосприятия, опирающийся на идеальное и материальное начала.*

<sup>1)</sup>В надежде найти ответ на этот вопрос организуются экспедиции, в которых принимают участие ученые разных специальностей (геофизики, магнитологи, биофизики и т. д.). Следует назвать ряд экспедиций в Египет, Мексику, Перу, Боливию и в другие регионы мира, организованных Д. Г. Павловым, который привлек к работе высококвалифицированных специалистов. Интересна и выдвинутая Д. Г. Павловым гипотеза, согласно которой форма пирамид тесно связана с закономерностями специфической финслеровой геометрии [121, 122].

<sup>2)</sup>Некоторые авторы оспаривают это мнение и приводят доводы в пользу влияния восточной культуры на формирование учений античности (см., например, [61]).

Каждое из названных начал характеризуется одной из возможных метафизических парадигм, отличающихся своими специфическими понятийными сферами, причем представления об идеальном начале могли не совпадать с парадигмой материального начала, что подтверждается множеством примеров.

Охарактеризуем ведущие античные школы, обращая особое внимание на процесс формирования ключевых физических категорий: частиц (материи), пространства и времени, взаимодействий.

### 1.2.1. Школа Пифагора

Одним из ярчайших доказательств философско-религиозных истоков науки является рождение математики, обязанной своим появлением **Пифагору (VI в. до н. э.)**, основавшему религиозный орден, целью которого было очищение души человека для спасения от круговорота рождений и смертей. Главным средством такого очищения объявлялось занятие наукой, прежде всего математикой.

1. Для школы Пифагора было характерно единство философии, религии, математики и в какой-то степени физики, поэтому утвердившуюся в ней философско-религиозную метафизическую парадигму следует назвать *монистической*. Пифагорейцы особое значение придавали рациональному мышлению, возвысив математику до уровня религиозно-мистического учения. Рассматривали числа и числовые отношения как ключ к пониманию мироздания и его закономерностей, Пифагор был убежден, что «книга природы написана на языке математики». Спустя почти два тысячелетия эту же точку зрения высказал Галилей.

В качестве божественного и естественнонаучного Первоначала понималась единица, рассматривавшаяся как начало чисел и как математический представитель мирового единого и непостижимого: чтобы стать числом, все должно приобщиться к единице. Пифагорейцы считали, что то, в чем не обнаруживается «природа» чисел, не может быть предметом познания.

2. Очевидно, что в монистической философско-религиозной парадигме методологическая и естественнонаучная парадигмы совпадают (тождественны) и также являются *монистическими*. Однако, как будет показано ниже, Первоначало в такой философской системе неизбежно должно обладать несколькими *неразрывно связанными сторонами*. Об этом, анализируя метафизику античности, писал В. Гейзенберг: «... возникает убеждение, что должен существовать единый принцип; но в то же время возникает трудность, каким путем вывести из него все многообразие вещей. Естественный исходный пункт: существует материальная первопричина вещей, так как мир состоит из материи. Однако при доведении до логического конца идеи о принципиальном единстве

приходят к бесконечному неизменному субстанциальному «бытию», которое само по себе не может объяснить все бесконечное многообразие вещей безотносительно к тому, считаем мы это бытие материальным или нет. Отсюда полярность бытия и становления. . . » [44, с. 30]. Этот вопрос занимал важное место в учениях Платона и Аристотеля.

В философии Пифагора выделялись две противоположности: единое и беспредельное, числовыми образами которых были единица и двойка, не считавшиеся числами. Первым числом была тройка. Две противоположности отображались во всем числовом ряде через четные и нечетные числа, подобно древнекитайским началам «ян» и «инь». Можно утверждать, что в учении пифагорейцев были заложены основы диалектики.

В соответствии с монистической философско-религиозной парадигмой пифагорейцы *не отделяли чисел от вещей*. Как писал позже Аристотель, «во всяком случае, у них, по-видимому, число принимается за начало и в качестве материи для вещей, и в качестве выражения для их состояний и свойств» [1]. Говоря современным языком, идеальное (числа) и материальное (тела) понимались в школе Пифагора как нераздельное целое.

3. Материальный мир (космология) пифагорейцев также основывался на диалектических представлениях о двух противоположностях: предельном (наблюдаемом мире) и беспредельном (пустоте, окружающей мир). Предельное как бы «вдыхает в себя окружающую его пустоту», в результате чего в нем возникает множественность вещей. Аналогичным образом число понималось как возникающее из соединения предела и беспредельного.

В учении Пифагора довольно быстро вскрылся ряд трудностей, наиболее существенными из которых были *открытие несоизмеримых отрезков* и *проблема описания движения*.

Несоизмеримость отрезков проявилась в невыразимости в целых числах отношения диагонали к стороне квадрата. Трудности аналогичного плана возникли при извлечении квадратного корня из целых чисел, например  $\sqrt{2}$ , при рассмотрении отношения окружности к радиусу и т. д.

Попытки справиться с проблемой несоизмеримости привели Евдокса (прибл. 408–355 гг. до н. э.) к формулировке аксиомы, которую ныне принято называть аксиомой Архимеда. Позже она была включена в аксиоматику геометрии Евклида в качестве четвертого определения.

Проблемы, возникшие при описании движения на основе целочисленной природы мира, нашли отражение в известных апориях Зенона (V в. до н. э.). Утверждают, что всего их было 45, но до нас дошло 9: «Дихотомия», «Ахиллес и черепаха», «Стрела», «Стадий» и другие.

### 1.2.2. Школа Платона

Платон (427–347 гг. до н. э.) и созданная им Академия опирались на учение пифагорейцев, несколько его трансформировав.

1. Прежде всего следует отметить, что в школе Платона монистическое философско-религиозное учение Пифагора было заменено на дуалистическое, в котором разделялись *идеальное (рациональное) начало*, имеющее дело с «горним» миром высшей реальности, и *материальное начало*, соответствующее «дольному», физическому миру (низшей реальности). Превыше всего ставилась философия (религия), тесно связанная с математикой, а физика, как имеющая дело с объектами чувственного (материального) мира, занимала подчиненное место. Вслед за пифагорейцами Платон уверовал в то, что математическое знание, знание о числах и соотношениях между ними, является единственно достоверным в противоположность мнимым знаниям, т. е. мнениям, которые в то время именовались «физикой». Платон определял две задачи математики. Первая (главная) служила цели приобщения человека к божественному, небесному, к «горнему миру», а вторая понималась как средство упорядочения и расчленения низшей сферы — «дольного мира», текучего, неуловимого, материального. Платон считал, что чувственный, материальный мир не может быть предметом научного знания, поскольку представляет собой лишь царство теней от высшего мира идей.

2. Метафизика мира высшей реальности имела у Платона *диалектический характер*: мир рассматривался единым, имеющим две противоположные, но взаимодополняющие стороны. Допущение двух противоположных утверждений (сторон), из которых выводились все возможные следствия и через которые всякое понятие получало свое содержание, обусловило приоритетное внимание к самим отношениям.

В платоновской диалектике, доведенной до логического конца, признавался лишь *циклический метод доказательств*, когда исходные положения обосновываются через сопоставления их с противоположными суждениями. Данный подход отличался от *линейного* (точнее, лучеобразного) *метода*, позднее оформленного в трудах Евклида, который исходил из системы аксиом и постулатов.

В соответствии с дуалистическим характером своей философии, Платон резко разделял математику на арифметику и геометрию. Арифметика занимала у него главенствующее положение, как более простая, достоверная и наиболее близкая к миру высших идей. Геометрию же он понимал как нечто среднее между идеями и чувственным миром, считая, что сами геометры не знают, что такое пространство, и вынуждены постулировать исходные положения своей дисциплины как недоказуемые.

3. Ко всем построениям физиков Платон относился как к более или менее правдоподобным мнениям или мифам, считая таковыми и космологические представления. Тем не менее он предложил свой миф, к которому, впрочем, не относился достаточно серьезно. Этот миф был выдержан в присущем Платону диалектическом духе. Над всем миром ставился его создатель — Демиург, который располагал двумя началами: *материальным* — бесформенным субстратом, служившим материалом для строительства, и *идеальным* — образцом, «первообразом», взирая на который создатель мог сотворить мир. Материю Платон именовал «восприемницей», «кормилицей», иногда — матерью всего, что возникает в чувственном мире. Таким образом, в космологии Платона выделялось «то, что рождается, то, внутри чего совершается рождение, и то, по образцу чего возрастает рождающееся». Воспринимающее начало (материя) уподоблялось матери, образец — отцу, а получающийся в итоге мир — ребенку.

Таким образом, в физическом «дольнем мире» у Платона уже было введено понятие *матери* как субстрата, лишённого каких-либо качеств, в который должно быть нечто привнесено, чтобы он превратился в известные формы вещества, в тела. Кроме того, Платон выделял понятие *пространства*, в котором он видел лишь предпосылку существования геометрических объектов.

Возвысив математику над материальным миром, Платон рассуждал о правильных многогранниках как о сущности природных элементов. Во второй половине XX в. это оказалось созвучным групповому подходу в физике элементарных частиц, где фундаментальные физические взаимодействия и виды элементарных частиц связывают с группами внутренних симметрий. Данное обстоятельство позволило В. Гейзенбергу, С. Вайнбергу и некоторым другим утверждать, что физика XX в. движется в направлении идей Платона. Так, Вайнберг писал: «Материя, таким образом, теряет центральную роль в физике: все, что остается, — это принципы симметрии и поведение волновых функций при преобразованиях симметрий» [18].

Иной повод обратиться к взглядам Платона дала теория физических структур, представлявшая собой универсальную алгебраическую теорию отношений между элементами произвольной природы. Ее автор Ю. А. Кулаков предлагает интерпретировать свою теорию в платоновском духе, т. е. как программу, по которой был создан материальный мир (см. гл. 12 и 14).



### 1.2.3. Учения материалистов: от Фалеса до Демокрита

Доаристотелевский период принято характеризовать как включающий две ветви развития мысли: идеалистическую и материалистическую. Первая представлена школами Пифагора и Платона, а вторая — школой Фалеса и учением Демокрита. Оба направления развивались в рамках одной и той же дуалистической философско-религиозной метафизической парадигмы, опирающейся на идеальное и материальное начала. Можно даже утверждать, что методологические парадигмы в этих двух ветвях были близки друг другу, однако физическая (естественнонаучная) парадигма у них оказалась разной. Напомним, в школе Платона монистическая диалектическая парадигма мира высшей реальности привлекалась для описания и материального «дольнего» мира, понимавшегося лишь как тень «горнего» мира, тогда как в материалистической ветви физический мир приобрел самостоятельный, если не доминирующий, характер, строился на своей собственной метафизической парадигме, которая в учении Демокрита уже отличалась от монистической парадигмы Платона. Из диалектической она стала *дуалистической парадигмой, опирающейся на две метафизические категории: атомов (частиц) и пустого пространства (и времени)*. Однако эти две категории физики соответствовали двум сторонам единого первоначала (диалектической) методологической парадигмы: атомы можно было трактовать как бытие, а пустое пространство — как его диалектическую противоположность, т. е. небытие.

Рассмотрим некоторые этапы в развитии метафизики материального (физического) мира.

Начало материалистической ветви философии было заложено основателем милетской школы **Фалесом (VI в. до н. э.)**, утверждавшим, что вода является материальной основой всех вещей и своего рода первичной субстанцией. Видимо, эти взгляды были навеяны метеорологическими наблюдениями, свидетельствующими о том, что вода может находиться в трех агрегатных состояниях. Как подчеркивал Ницше, в учении Фалеса нашли свое отражение три философские идеи. Во-первых, это идея о материальной основе всех вещей, во-вторых, это требование рационального подхода без ссылок на мифы и, в-третьих, убеждение в возможности понять мир, исходя из единого исходного принципа.

**Анаксимандр (ок. 610–546 гг. до н. э.)**, ученик Фалеса, обобщил взгляды своего учителя, отвергнув мысль о воде или о какой-либо иной известной субстанции как первоматерии. Он полагал, что таковой является некая абстрактная, бесконечная, неизменная, вечная и заполняющая весь мир субстанция. Его философия была дуалистиче-



ской, основанной на антитезе: бытие и становление, где первоматерия олицетворяла бытие, а известные виды субстанции проявлялись через процесс становления из первоматерии.

**Анаксимен (VI в. до н. э.)**, ученик Анаксимандра, в какой-то степени сделал шаг назад, вернувшись к мысли связать первоматерию с известной субстанцией, и предложил считать в качестве таковой воздух. Именно ему принадлежит идея о превращениях первоматерии (воздуха) посредством сгущения и разрежения.

В учении **Гераклита (540–480 гг. до н. э.)** была предпринята попытка представить первоматерию в виде чего-то осязаемого и вложить в нее при этом нечто большее. В качестве первоматерии предлагалось считать огонь, который одновременно выступал и как движущая сила всего сущего. Первооснова мира понималась Гераклитом как всеобщая борьба между противоположностями, составляющими единое целое.

Один из создателей квантовой теории и современного физического видения мира В. Гейзенберг писал: «Мы теперь можем сказать, что современная физика в некотором смысле близко следует учению Гераклита. Если заменить слово «огонь» словом «энергия», то почти в точности высказывания Гераклита можно считать высказываниями современной науки. Фактически энергия — это то, из чего созданы все элементарные частицы, все атомы, а потому и вообще все вещи. Одновременно энергия является движущим началом. Энергия есть субстанция, ее общее количество не меняется, и, как можно видеть во многих атомных экспериментах, элементарные частицы создаются из этой субстанции. Энергия может превращаться в движение, в теплоту, свет и электрическое напряжение. Энергию можно считать первопричиной всех изменений в мире» [44, с. 30].

Далее следует назвать **Парменида (конец VI—V вв. до н. э.)**, который вернул на некоторое время в греческую философию понятие «единого», но высказывался против идеи становления и уничтожения и отрицал существование пустого пространства как такового.

**Эмпедокл (490–430 гг. до н. э.)** использовал прием, который впоследствии будет многократно применяться в метафизике и физике: он перешел от монизма к своеобразному плюрализму, предложив рассматривать в качестве первоэлементов не один, а четыре элемента: землю, воду, воздух и огонь. Таким образом он смог избежать многих трудностей предшествующих учений и добиться некоего компромисса. Позже этот прием найдет свое место в метафизике Аристотеля, который ввел 10 ключевых категорий, т. е. больше, чем у его предшественников. В новой физике аналогичным образом поступил И. Ньютон, перейдя от монистического учения Декарта к механике с самостоятельными категориями пространства, тел и сил.

Так, со времен античности одна из центральных проблем естествознания связана с поиском единого первоэлемента, лежащего в основе мироздания, или некоторого множества элементов, составляющих материю мира. Этот же комплекс вопросов встал перед атомистами после открытия периодической таблицы Менделеева, включавшей множество элементов, и оставался актуальным в прошлом веке.

Примечательно, что превращения и эволюцию мира Эмпедокл описывал с помощью своеобразного прообраза сил притяжения и отталкивания, каковыми у него были (духовные) понятия любви и вражды.

**Анаксагор (500–428 гг. до н. э.)**, современник Эмпедокла, исчерпал оставшуюся возможность в решении этой проблемы: он отказался от идеи построения учения на основе одного или нескольких (четырех) первоэлементов, допустив, что первоэлементов («семян» в его понимании) бесконечно много и все видимые субстанции содержат их в себе в различных пропорциях.

Отметим, что Анаксагор предпочел рациональный подход духовному и заменил понятия любви и вражды, объединяющих или разделяющих первоэлементы у Эмпедокла, на понятие «нуса», которое может быть переведено как «ум».

Понятие материального атома было введено в учениях **Левкиппа (V в. до н. э.)** и **Демокрита (460–380 гг. до н. э.)**, сформировавших качественно иное, по сравнению со школами Пифагора и Платона, мировоззрение. По свидетельству Диогена, Платон до такой степени был не согласен с учением Демокрита, что высказывал намерение сжечь все его труды.

Атомистическое учение Демокрита, предназначенное для описания явлений физического мира, существенно возвысило роль физики в градации дисциплин.

Физическая парадигма учения Демокрита является *дуалистической*: две полярные стороны методологической монистической парадигмы — «бытие» и «небытие» — заменены у него понятиями атомов и разделяющей их пустоты. По-видимому, на Демокрита самым существенным образом повлияли парадоксы Зенона и он попытался решить вопрос о возможности движения, введя в физический мир иную, чем у школы Пифагора, предпосылку: существует не только бытие, но и небытие.

Демокрит переработал пифагорейское понятие единицы (монады), имевшее расплывчатый характер, превратив его в атом — мельчайшую материальную частицу, обладающую очень малым, но конечным размером. Таким образом была *выделена метафизическая категория частиц*, получившая право на существование в физике лишь в XX в. после известных экспериментов Резерфорда. Одновременно с этим отрыв пустоты от материи означал определение *пространства как второй самостоятельной метафизической категории*.