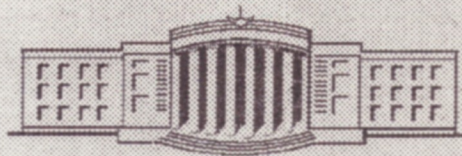


**КОНЦЕПЦИИ  
СОВРЕМЕННОГО  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**





МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М.БЕРБЕКОВА

---

---

## КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Под редакцией докт. физ.- мат. наук,  
проф. Ю.П. Хапачева

*Издание третье, дополненное и переработанное*

Рекомендовано Министерством общего  
и профессионального образования Российской Федерации  
в качестве учебного пособия для студентов высших  
учебных заведений, обучающихся по гуманитарным  
специальностям

---

---

НАЛЬЧИК 1997



УДК 50.312.(075.3)  
ББК 2Я73  
Х-12

Хапачев Ю.П., Дышеков А.А., Оранова Т.И., Шустова Т.И., Ивахненко Е.Н.  
Концепции современного естествознания. — Нальчик/Каб.—Балк. ун-т.—  
1997.—272 с.

В книге представлены основные концепции современного естествознания. Изложение материала подчинено существующей тесной взаимосвязи различных областей знания. Эта цель достигается через выявление значения и роли фундаментальных принципов науки.

В содержание учебного пособия включены разделы, которые традиционно относят к гуманитарным наукам. Это объясняется наметившимся за последние десятилетия сближением естественнонаучного и гуманитарного подходов.

Книга предназначена для студентов, аспирантов, и всех, кто интересуется концептуальными проблемами современной науки.

Рецензенты:	<b>Бушуев В.А.</b>	доктор физико-математических наук, профессор МГУ.
	<b>Габрилович И.М.</b>	доктор биологических наук, профессор КБГУ, член-корр. РАЕН.
	<b>Кондаков Е.Н.</b>	доктор медицинских наук, Научно-исследовательский Нефрохирургический институт им. А.Л.Поленова (Ст.Петербург).
	<b>Кочесоков Р.Х.</b>	доктор философских наук, профессор КБГУ.
	<b>Кузьмин Р.Н.</b>	доктор физико-математических наук, профессор МГУ, Соросовский профессор.
	<b>Темроков А.И.</b>	доктор физико-математических наук, профессор КБГУ, Соросовский профессор.
	<b>Шустов Г.Б.</b>	доктор химических наук, профессор КБГУ, Соросовский профессор.

ISBN 5-7558-0243-2

© Кабардино-Балкарский государственный университет им.Х.М.Бербекова, 1997  
© Ю.П.Хапачев, А.А.Дышеков, И.Оранова, Т.И.Шустова, Е.Н.Ивахненко

Провидцам, нашим предкам,  
Первооткрывателям пути!  
Ригведа,  
Посвящение

## ПРЕДИСЛОВИЕ К ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНИЮ

В предлагаемом читателю третьем издании сделан ряд уточнений и исправлены, замеченные авторами, опечатки. Кроме того, внесены следующие дополнения: в главе 3 параграф 3.5 "Уникальные свойства слабого взаимодействия. СРТ-теорема", в главе 4 параграф 4.3 "Сценарий "сотворения" Мира, в главе 7 параграф 7.3 "Проблема киральной симметрии биоорганического мира", в главе 8 параграф 8.4 "Клиническая и биологическая смерть" и в главе 9 параграф 9.5 "Естественнонаучное обоснование психической деятельности человека". Кроме того, существенно расширен материал параграфа 6.1 и первых параграфов главы 8 и 9.

Идея написания книги и ее идеология принадлежит Ю.П.Хапачеву, им же осуществлено общее научное редактирование. Конкретное распределение материала при написании книги было следующим.

Ю.П.Хапачев - введение, параграфы 5.1,5.2, часть V и заключение. Кроме того, Ю.П.Хапачевым совместно с А.А.Дышековым написаны часть I, параграфы 6.2, 6.3 и глава 7, а совместно с Т.И.Шустовой параграфы 9.2 и 9.5.

А.А.Дышеков параграф 5.4.

Т.И.Оранова параграфы 5.3, 5.5 и 5.6.

Т.И.Шустова - параграфы 6.1, 8.1 - 8.3, 9.1, 9.3 и 9.4.

Е.Н.Ивахненко - параграф 9.6 и часть VI.

Следует отметить, что незначительный по объему (но большой по содержанию) материал части I, объясняется тем, что курс "Концепций..." должен, по всей видимости, читаться в вузах, в первую очередь, специалистом-физиком, поэтому соответствующую "оранжировку" "Принципов современной физики" он может сделать самостоятельно.

В заключение выражаем глубокую благодарность член-корреспонденту РАН, профессору Ю.А.Жданову за неоднократную идейную поддержку, без которой выход третьего издания с грифом Министерства общего и профессионального образования РФ был бы вряд ли возможен.

14.01.97.

Авторы



## ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

За год с момента выхода в печать первого издания книга стала раритетом. Связано это с потребностью в такого рода изданиях, необходимых как преподавателям вузов и школ, так и студентам и учащимся старших классов. Материал учебного пособия был апробирован не только в двухсеместровом курсе на юридическом факультета КБГУ, но и в выпускных классах школ-лицеев 2 и 5 гор. Нальчика. Можно констатировать, что, несмотря на сложность материала и многие досадные опечатки, книга, в принципе, читаема, а материал воспринимается как студентами, так и школьниками.

В предлагаемом втором издании книги исправлены замеченные авторами опечатки, ряд параграфов переработан, но главное — внесены новые, принципиальные дополнения. В первую очередь это касается части II ("Химические системы"), которая не только существенно увеличилась в объеме (параграф "Катализ, его критерии и сущность"), но и приобрела новое концептуальное содержание, изложенное в параграфах "Концептуальные системы химии" и "Химическая эволюция и биогенез". Существенное концептуальное дополнение сделано также и в части I ("Принципы современной физики") — интермедия "Геометризация физики. Роль абстрактных симметрий в физике". Сделаны и частные дополнения. Во введении говорится о наиболее экономичной — тричной системе счисления, в части I добавлен параграф "Фракталы или странные аттракторы" и пункты "Энионы" и "Странная материя". В главе 9 части IV ("Человек") добавлен параграф "Биоэтика", а в части VI — параграф "Несколько слов о позитивизме в России". Существенно переработана часть IV ("Человек"), которая во втором издании состоит из двух глав.

Как и в первом издании основной акцент при изложении материала сделан на значения и роли фундаментальных мировых констант. Кроме того мы считаем, что распространение этой идеологии на химию и биологию важно не только с методической точки зрения, но что более значимо, позволяет яснее выявлять взаимосвязь указанных наук.

Следует отметить, что данная книга, являясь учебным пособием, также как и первое издание, предназначена не только и даже не столько для студентов, сколько для преподавателей, ведущих соответствующий курс в вузах, и должна способствовать, в первую очередь, их верной ориентации в выборе фундаментальных "концепций".

Идея написания книги и ее идеология принадлежат Ю.П.Хапачеву, им же осуществлено общее научное редактирование. Конкретное распределение материала при написании книги было следующим.

Ю.П.Хапачев — введение, параграфы 5.1, 5.2, часть V и заключение.

А.А.Дышеков — параграф 5.4.

Т.И.Оранова — параграфы 5.3, 5.5 и 5.6.

Т.И.Шустова — параграфы 6.1, 8.1, 8.3, 9.1 - 9.4.

Е.Н.Ивахненко — параграф 9.5 и часть VI.

Кроме того, часть I, параграфы 6.2, 6.3 и глава 7 написаны совместно Ю.П.Хапачевым и А.А.Дышековым, а параграф 8.2 — Ю.П.Хапачевым и Т.И.Шустовой.

В заключение считаем своим приятным долгом выразить благодарность нашим рецензентам. Мы признательны аспиранту Д.А.Тарасову за компьютерный набор и техническую редакцию рукописи и аспиранту Б.Н.Хапачеву за создание компьютерного макета. Их кропотливый и во многом неблагодарный труд сделал возможным оперативный выход второго издания книги.

И наконец, мы благодарны генеральному директору Каббалкавтодора М.Ш.Амальчиеву и ректору Кабардино-Балкарского госуниверситета Б.С.Карамурзову за оказанную финансовую поддержку в издании книги.

14 декабря 1995г.

Ю.П.Хапачев, А.А.Дышеков, Т.И.Оранова,  
Т.И.Шустова и Е.Н.Ивахненко



## ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ

Нам не дано предугадать,  
Как наше слово отзовется...  
Ф.И.Тютчев

Достижения естественных наук за последние десятилетия настолько грандиозны, что сама попытка осознать их сегодня превратилась в трудную познавательную проблему. Возрастающая дифференциация — очевидный факт современной науки, который поставил на повестку дня проблему поиска и разработки общих фундаментальных принципов научного знания. Разрешение такой проблемы — задача отнюдь не тривиальная, а насущная. Поиски единого фундамента естествознания давно перестали быть уделом одних только философов. Сегодня к ее разрешению приобщены ученые из самых различных областей знания: физики, химии, биологии, математики и др.

Отсюда возникает стремление авторов учебного пособия привести студента к соответствующей сегодняшнему дню широте взглядов на проблемы естествознания. К сожалению, заданные стандарты в отечественном образовании мало способствуют продвижению студенчества на обозначенные рубежи осмысления достижений науки.

Таким образом, проблема поиска обобщающих идей напрямую связана с подготовкой специалистов высокой квалификации. Да и вряд ли кто-нибудь сомневается в необходимости приобщения студента к обозначенному потоку научного сознания. Однако дело осложняется тем, что нет пока ни одной книги, где были бы изложены сведенные воедино основные концепции в доступной форме. Положение усугубляется и тем, что многие достижения переднего края науки не попали еще ни в вузовские программы, ни тем более в учебники.

Представляется два подхода к разрешению указанной проблемы. Один осуществлен Госкомитетом РФ по высшему образованию. С 1994г. для гуманитарных специальностей введен курс "Современные концепции естествознания". Это и послужило причиной издания данного учебного пособия.

Другой подход — систематически, по заранее продуманной программе, читать дополнительные лекции, не входящие в стандартный вузовский курс. Естественно, что каждую лекцию должен читать специалист в данной области. Поскольку темы этих лекций не являются учебным материалом, то каждая из них должна, с одной стороны, представлять современный обзор какой-либо актуальной проблемы, с другой — быть максимально доступной. Материал ее должен быть изложен с употреблением самых простых формул, а еще лучше — без таковых, с использованием "физического смысла".

Именно таким путем по своей инициативе и пошли авторы данной книги, проводя в течение двух лет в Кабардино-Балкарском госуниверситете публичные чтения по избранным проблемам современного естествознания. Накопленный при этом опыт сформировал общую идеологию книги. Отдельные идеи взяты нами из трудов И.Р.Пригожина, О.П.Спиридонова, В.И.Арнольда, П.Дэвиса, Б.М.Медникова, В.М.Волькенштейна, М.Эйгена, Л.Л.Морозова, Л.Н.Гумилева и П.А.Флоренского. Фрагменты из этих работ мы привели в книге лишь незначительно *mutatis mutandis*, не меняющие их смысла.

Помня о знаменитой теореме Геделя о неполноте аксиоматического описания и, более того, понимая, что, согласно ее утверждению, нет такой конечной системы аксиом, в рамках которой все проблемы были бы решены, тем не менее мы сознательно, там, где это возможно, аксиоматизировали изложение материала. Именно такой подход, по мнению авторов, наиболее близок по духу означенной в заглавии книги проблеме. Кроме того, это позволило сказать *multa paucis*.

Авторы отдают себе отчет в том, что такой разнообразный материал требует особого общего введения, этаким "...отрывок, взгляд и нечто... — обо всем". Решение этой трудной задачи возможно на наш взгляд с использованием принципа "тримурти" (троичности). Та или иная концепция становится понятной человеку или даже очевидной как бы *a priori*, если отношения характеризующих ее параметров  $K_i$  к величинам  $L_i$ , соответствующим жизненному опыту, становится порядка или меньше единицы ( $K_i/L_i < 1$ ). В ряде случаев это соотношение можно удовлетворить постоянным повторением, приводящим к привычке. Непонятное становится понятным, когда оно становится привычным. Не следует, однако, при этом забывать, что хоть и "повторение — мать учения", но враг творчества.

И последнее. Включение философской части в курс "Концепций..." представлялось нам важным по ряду причин. Одна из которых связана с понятием "закона природы". Дело в том, что мы настолько свыклись с безусловным существованием законов природы, что как то уже и забыли о том, что сама эта идея является продуктом только европейской цивилизации. В картинах мира некоторых других цивилизаций концепция законов природы просто отсутствует, и, следовательно, само это понятие требует обоснования, которое может дать только философия. Знать и уважать философию необходимо. Еще в XVIII веке глава прусского департамента образования барон фон Цедлиц (ему И.Кант посвятил свою "Критику чистого разума") внушал студентам: "После окончания курса наук вам придется быть врачом, судьей, адвокатом и т. д. лишь несколько часов в сутки, а быть человеком — целый день."



При таком подходе возникает новая философская концепция существующих законов природы. Они — лишь осуществленная потенциальная возможность.

Многое можно было бы сказать и о последних достижениях молекулярной биологии, химии полимеров, о появившихся биологических объяснениях сознания, памяти и других психических явлений... но "нельзя объять необъятное".

Далеко не все, что можно было бы сказать о философии науки Запада, вошло в данную книгу. За ее пределами остался и анализ русской философии. Между тем, в отечественной философской традиции до сих пор остаются непочатыми многие и многие идеи, затрагивающие отношение "философия — наука". Список мыслителей, к которым может быть направлен интерес философов науки, весьма значителен: Вл.Соловьев, К.Кавелин, Н.Пирогов, П.Флоренский, В.Вернадский и др. Изучение их наследия может стать хорошим подспорьем в развитии тезисов и выводов самой современной философии науки.

В главе 10 на проблеме этногенеза продемонстрировано проникновение естественнонаучного подхода к одной из гуманитарных наук. Можно было бы привести и другие примеры. Сейчас, однако, нас интересует другое. Возникает вопрос. Возможно ли обратное, т.е. проникновение методов гуманитарных наук в естественные, или еще более жестко — проникновение своеобразного метода познания, свойственного в основном художественному творчеству в естественные науки?

Таким образом, по существу ставится вопрос об относительной роли в постижении истины, в нашей деятельности рациональным, логическим способом, с одной стороны, и интуитивным, внелогическим, — с другой; и можно ли вообще полагать, что дальнейшее познание мира все более будет сводиться к рациональному, логическому и будущему ими одними и определяться.

Истина есть интуиция. Истина есть дискурсия. Или проще: истина есть интуиция-дискурсия" (о П.Флоренский).

Тогда возникает вопрос о роли интуитивного суждения в постижении мира.

Полнота познания и необходимая для этого способность к интуитивному суждению — это фундаментальное условие существования *homo sapiens*. Важно, что степень этой необходимости отнюдь не уменьшается с компьютеризацией нашей жизни. Наоборот, поскольку логические, дискурсивные операции все более передаются ЭВМ, степень внелогической, интуитивной деятельности увеличивается. В итоге, в процессе логического, дискурсивного научного творчества должны все в большей степени проявляться приемы свойственные процессу художественного творчества, а значит и приемы научной работы в гуманитарных науках. Этим и определяется **парадигма естественной и гуманитарной культур**, возникающая вследствие интеллектуальной революции конца XX века, освобождающей умственную деятельность от стандартизированного рутинного труда.

"Поток времени в своем неуправляемом и вечном течении влечет за собою все сущее. Он свертывает в пучину забвения как незначительные события, так и великие, достойные памяти; туманное, как говорится в трагедии, он делает явным, а очевидное скрывает. Однако историческое повествование служит надежной защитой от потока времени и как бы сдерживает его неуправляемое течение; оно вбирает в себя то, о чем сохранилась память, и не дает этому погибнуть в глубинах забвения". Эта мысль, запечатленная византийской принцессой Анной Комнин в "Алексиаде" (XII век) стимулировала авторов при написании данного "исторического повествования".

## ЛИТЕРАТУРА

- Аветисов В.А., Гольдманский В.И. Физические аспекты нарушения зеркальной симметрии биоорганического мира. УФН. 1996. Т.166, №8. С.873-891.
- Ажипа А.Я. Трофическая функция нервной системы. М.:Наука, 1990.
- Арнольд В.И. Теория катастроф. М.:Наука, 1990. С.127.
- Бердяев Н. Смысл истории. М.:Мысль, 1990.
- Биозтика: проблемы и перспективы // Вопросы философии. 1994. №3. С.49-93.
- Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедмер Л. Мозг, разум и поведение. М.:Мир, 1988.
- Блохинцев Д.И. Пространство и время в микромире. М.:Наука, 1982. 350 с.
- Боголюбов Н.Н., Ширков Д.В. Квантовые поля. М.:Наука, 1993. 334 с.
- Васильева Т.С., Орлов В.В. Химическая форма материи. Пермь, 1983.
- Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М., 1988.
- Вилчек Ф. Энионы. В мире науки, №7, 1991.
- Вич Р. Модели моральной медицины в эпоху революционных изменений // Вопросы философии. 1994. №3. С.67-72.
- Воейков В.Л. Теория эволюции Дарвина: истина или заблуждение? Химия и жизнь. 1994. №3. С.29-33.
- Волькенштейн М.В. Биология и физика. УФН. 1973. Т.109. Вып.3. С.499-515.
- Годик Э.Э., Гуляев Ю.В. Физические поля человека и животных // В мире науки. 1990. №5. С.75-83.
- Григорьев В.И., Мясников Г.Я. Силы в природе. М.1983.
- Губман Б.Л. Смысл истории: очерки современных западных концепций. М.:Наука, 1991.
- Гумилев Л.Н. От Руси до России. С.-Пб.:ЮНА, 1992.
- Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. Л.:Гидрометиздат, 1990.
- Гумилев Л.Н., Ермолаев В.Ю. Горе от иллюзий. Вестник высшей школы. 1992. №7-9. С.6-14.
- Гутброт Х., Штокер Х. Уравнение состояния ядерной материи. В мире науки. 1992. №1. С.16-24.
- Девис П. Суперсила. М.:Мир, 1989. С.272.
- Джеральд Д., Фишбах Д. Психика и мозг. В мире науки. 1992, №11-12. С.10-21.
- Джойс Дж.Ф. Направленная молекулярная эволюция // В мире науки, 1993, №2-3, С.32-40.
- Дубровин Б.А., Новиков С.П., Фоменко А.Т. Современная геометрия. Методы и приложения. М.: Наука, 1986. 760 с.
- Жданов Ю.А. Узловое понятие современной теоретической химии // Вопросы философии, 1977, №1, С.102-113.
- Иванов Б.Н. Принципы современной физики. М.:Наука, 1973. С.128.
- Капра Ф. Дао физики. С.-Пб.:ОРИС, 1994.
- Карнап Р. Философские основания физики. М.:Прогресс, 1971.
- Копцева Н.П., Попов В.Н. Калибровочные поля. М.:Атомиздат, 1972. 240 с.
- Корошкин Л.И. Эволюционная теория: драма в биологии. Химия и жизнь. 1993. №12. С.44-49.
- Крик Ф., Кох К. Проблема сознания. В мире науки. 1992. №11-12. С.113-120.
- Кропоткин П.А. Этика. М., 1991.
- Кузнецов В.И. Диалектика развития химии. М., 1973.
- Кун Т. Структура научных революций. М.:Прогресс, 1977.
- Лосский Н.О. История русской философии. М.:Высшая школа, 1991.
- Любичев А.А. Каким быть. Ульяновск, 1990.
- Материалы круглого стола // Вопросы философии. 1992. №10.
- Медников Б.М. Аксиомы биологии. М.:Знание, 1982. С.136.
- Меклер Л.Б. О происхождении живых клеток // Журнал ВХО им. Д.И. Менделеева, 1980. Т.25. №4, С.460-473.
- Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. 1990. М.: Мол. гвардия, 352с.



- Морозов Л.Л. Природа. 1984, №12.  
 Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. М.:Мир. 1990. 344 с.  
 Паули В. Теория относительности. М.:Наука, 1983. 336 с.  
 Потпер К. Логика и рост научного знания. М.:Прогресс, 1983.  
 Пригожин И. От существующего к возникающему. М.:Наука, 1985.  
 Пригожин И., Стенгерс И. Время, Хаос и Квант. Химия и жизнь. 1993, №9,10,11.  
 Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из Хаоса. М.:Прогресс, 1986.  
 Ренар Ф.М. Более элементарные, чем кварки? Физика за рубежом. М.:Мир, 1986. С.219-296.  
 Ройzman И. Вселенная между мгновением и вечностью. Наука и жизнь, 1996, №11, №12.  
 Руденко А.П. Теория саморазвития открытых каталитических систем. М., 1969.  
 Симонов П.В. Мотивированный мозг. М.:Наука, 1987. 265 с.  
 Соловьев В.С. Оправдание добра. Нравственная философия. Сочинения. В 2 т. Т.1. М., 1988.  
 Спиридонов О.П. Фундаментальные физические постоянные. Высшая школа, 1991. 238 с.  
 Тищенко П.Д. Феномен биоэтики // Вопросы философии. 1992, №3.  
 Тойнби А.Дж. Постигание истории. М.:Прогресс, 1991.  
 Умов Н.А. Собр. соч. М., 1916.  
 Ухтомский А.А. Из неопубликованного наследия // Знамя. 1993. №10. С.126-139.  
 Утияма Р. К чему пришла физика. М.:Знание, 1986, 224 с.  
 Федоров Н.Ф. Сочинения. М., 1982.  
 Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.  
 Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1969.  
 Филатов Д.П. Норма поведения, или мораль с естественноисторической точки зрения // Пути в неизвестное. М., 1974. С.385-386.  
 Флоренский П.А. Столп и утверждение истины (1914). Т.1. М.:Правда, 1990.  
 Франк Ф. Философия науки. М., 1960.  
 Фуко М. Слова и вещи: археология гуманитарных наук. М., 1994.  
 Хапачев Ю.П., Дышеков А.А., Оранова Т.И., Шустова Т.И., Ивахненко Е.Н. Концепции современного естествознания. Издание второе. Нальчик: КБГУ, 1996. С.264.  
 Хилл Т.И. Современные теории познания. М., 1965.  
 Химическая энциклопедия. Т.1. М.: "Сов. Энциклопедия", 1988.  
 Химия и мировоззрение. М.: Наука, 1986.  
 Циолковский К.Э. Грезы о земле и небе. Тула, 1986.  
 Шпенглер О. Закат Европы. М., 1923.  
 Шредингер Э. Что такое жизнь? С точки зрения физика. М.: Атомиздат, 1972.  
 Шремм Д. Ранняя Вселенная и физика высоких энергий. Физика за рубежом. М.:Мир, 1984. С.7-29.  
 Шустова Т.И., Хапачев Ю.П. Физиологические основы жизнедеятельности человека, его поведения и потребностей. Нальчик: КБГУ, 1996.  
 Шустова Т.И., Хапачев Ю.П. Роль нервного фактора в развитии компенсаторно-приспособительных и патологических реакций организма. Методические указания. КБГУ. Нальчик, 1994. С.23.  
 Эллиот Дж., Добер П. Симметрия в физике. В 2-х томах. М.:Мир, 1983. Т.1-366 с. Т.2-412 с.  
 Эйген М. Молекулярная самоорганизация и ранние стадии эволюции. УФН. 1973. Т.109. Вып.3. С.545-589.  
 Beauchamp T.L., Childress O.F. Principles of Biomedical Ethics. N.Y., Oxford, 1989.  
 Jennings B. Bioethics and Democracy // Centennial Review, 1990. V. XXXIV, №3. P.207-225.  
 Weinberg S. Dreams of A Final Theory. New York.: Vintage Books, 1994. 340 p.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
ЧАСТЬ I. ПРИНЦИПЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ.....	14
ГЛАВА 1. ПРИНЦИПЫ КЛАССИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ.....	16
1.1. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса как следствие свойств пространства и времени (однородности и изотропности). Теоремы Э.Нетер.....	16
1.2. Константа гравитационного взаимодействия. Постоянная Хаббла. Эволюция Вселенной по Ньютону.....	18
1.3. Принципы специальной теории относительности. Лоренц-инвариантность. Пространственно-временной интервал. Релятивистские импульс и энергия.....	20
1.4. Принципы общей теории относительности. Геометрия пространства-времени. Законы сохранения в замкнутом мире.....	23
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТЕПЛООВОГО ДВИЖЕНИЯ. САМООРГАНИЗАЦИЯ.....	27
2.1. Постоянные Авогадро и Лошмидта. Постоянная Больцмана. Связь между энтропией и вероятностью, как установление зависимости между микроскопическими динамическими явлениями и макроскопическими характеристиками состояния вещества (коллективных частиц).....	27
2.2. Начала термодинамики.....	29
2.3. H-теорема Больцмана.....	30
2.4. Универсальный критерий эволюции.....	31
Глендсдорфа-Пригожина. Ячейки Бенара.....	31
2.5. Язык сложного.....	34
2.6. Фракталы или странные аттракторы.....	38
2.7. Бифуркация и нарушение симметрии.....	40
2.8. Катастрофы и перестройки.....	41
ГЛАВА 3. ПРИНЦИПЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ.....	45
3.1. Проблема измерения величин. Принципы неопределенности Гейзенберга, суперпозиции и дополнителности Бора. Постоянная Планка.....	45
3.2. Принцип перестановочной симметрии. Квантовые числа. Спин. Принцип Паули. Статистика Бозе и Ферми. Энионы. Волна де-Бройля.....	47
3.3. Баронная асимметрия Вселенной. Специфические характеристики квантового мира. Изотопический спин, цвет, аромат, странность.....	50
3.4. Четыре вида взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное и их константы.....	53
3.5. Уникальные свойства слабого взаимодействия. CPT-теорема.....	55



ГЛАВА 4. ОСНОВНЫЕ КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ .....	57
4.1. Ранняя Вселенная. "Странная" материя.....	57
4.2. Единые теории поля.....	60
4.3. Сценарий "сотворения Мира".....	63
4.4. Множественность и взаимодействие миров. Антропологический принцип.....	65
ИНТЕРМЕДИЯ.....	67
ЧАСТЬ II. ХИМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.....	84
ГЛАВА 5. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ХИМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. САМООРГАНИЗАЦИЯ В ХИМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....	84
5.1. Химические реакции и их энергетика.....	84
5.2. Теория активированного комплекса и реакционная способность веществ.....	85
5.3. Катализ, его критерии и сущность.....	87
5.4. Автокаталитическая реакция Белоусова-Жаботинского.....	92
5.5. Концептуальные системы химии.....	95
5.6. Химическая эволюция и биогенез.....	98
ЧАСТЬ III. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.....	113
ГЛАВА 6. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ БИОЛОГИИ.....	113
6.1. Новые функции биологии в системе наук о природе и обществе.....	113
6.2. Основные признаки жизни. Нарушение киральной симметрии в природных аминокислотах и сахарах.....	120
6.3. Аксиомы биологии. Единство фенотипа и генотипа. Принцип матричного копирования. Случайность и ненаправленность изменения генетических программ. Принцип усиления результата мутаций при становлении фенотипа.....	122
ГЛАВА 7. САМООРГАНИЗАЦИЯ НА МИКРОУРОВНЕ И ПРОБЛЕМА РАННИХ СТАДИЙ ЭВОЛЮЦИИ.....	127
7.1. Основные концепции происхождения жизни.....	127
7.2. Принципы теории молекулярной самоорганизации.....	135
7.3. Проблема киральной симметрии биоорганического мира.....	140
ЧАСТЬ IV. ЧЕЛОВЕК.....	144
ГЛАВА 8. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА.....	144
8.1. Обмен веществ и гомеостаз.....	144
8.2. Биологическая обратная связь как механизм обеспечения гомеостаза.....	149
8.3. Адаптивные, компенсаторно-приспособительные и патологические реакции организма.....	155
8.4. Клиническая и биологическая смерть.....	157

ГЛАВА 9. ВНУТРЕННИЙ МИР ЧЕЛОВЕКА, ЕГО ПОВЕДЕНИЕ И ПОТРЕБНОСТИ. ПРОБЛЕМА БИОЭТИКИ.....	161
9.1. Мозг, нервная система, тело.....	161
9.2. Высшая нервная деятельность. Психика и сознание. Физические поля человека.....	181
9.3. Структура и классификация потребностей человека.....	193
9.4. Психосоматические и психофизические расстройства. Связь психосоматической патологии с мозговыми структурами.....	199
9.5. Естественнонаучное обоснование психической деятельности человека.....	206
9.6. Биоэтика.....	217
ЧАСТЬ V. ЭТНОГЕНЕЗ И ПАРАДИГМА ЕСТЕСТВЕННОЙ И ГУМАНИТАРНОЙ КУЛЬТУРЫ.....	226
ГЛАВА 10. ФИЛОСОФСКО-ИСТОРИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ЭТНОГЕНЕЗА.....	226
10.1. Философско-историческая концепция этногенеза (А. Тойнби).....	226
10.2. Естественнонаучный подход к проблеме этногенеза (Л. Гумилев).....	232
ЧАСТЬ VI. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ.....	240
ГЛАВА 11. ИСТОРИЯ ПОЗИТИВИЗМА ОТ О. КОНТА ДО П. ФЕЙЕРАБЕНДА. ИДЕИ К. ПОППЕРА, Т. КУНА, М. ФУКО.....	240
11.1. Предпосылки возникновения позитивизма.....	240
11.2. Позитивизм О. Конта, Дж. С. Милля и Г. Спенсера.....	241
11.3. Второе поколение позитивистов. Эмпириокритики. Э. Мах. Р. Авенариус.....	242
11.4. Несколько слов о позитивизме в России.....	244
11.5. Логический позитивизм 20–30 годов XX века. Неопозитивисты: М. Шлик, Л. Витгенштейн, Р. Карнап.....	246
11.6. Постпозитивизм К. Поппера.....	249
11.7. Философия науки И. Лакатоса, П. Фейерабенда.....	254
11.8. Теория парадигм Т. Куна.....	258
11.9. Эпистемы М. Фуко.....	263
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	265
ЛИТЕРАТУРА.....	267



**Учебное издание**

Хапачев Юрий Пшиканович  
Дышеков Артур Альбекович  
Оранова Татьяна Ивановна  
Шустова Татьяна Ивановна  
Ивахненко Евгений Николаевич

**Концепции современного естествознания**

Под редакцией Ю.П. Хапачева

Издание третье, дополненное и переработанное

Технический редактор Б.Н.Хапачев  
Корректор Д.А.Тарасов

Регистрационный номер ЛР 020260 от 22.11.96  
В печать 04.07.97. Печать трафаретная. Бумага офсетная.  
Гарнитура Журнал. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub> 15,81 усл.п.л.  
15,5 уч.изд.л. Тираж 500 экз. Заказ № 451  
Цена 35 тыс.руб

Кабардино-Балкарский государственный университет  
им.Х.М.Бербекова  
360004, г.Нальчик, ул.Чернышевского, 173  
Ротапринт КБГУ  
360004, г.Нальчик, ул.Чернышевского, 173