

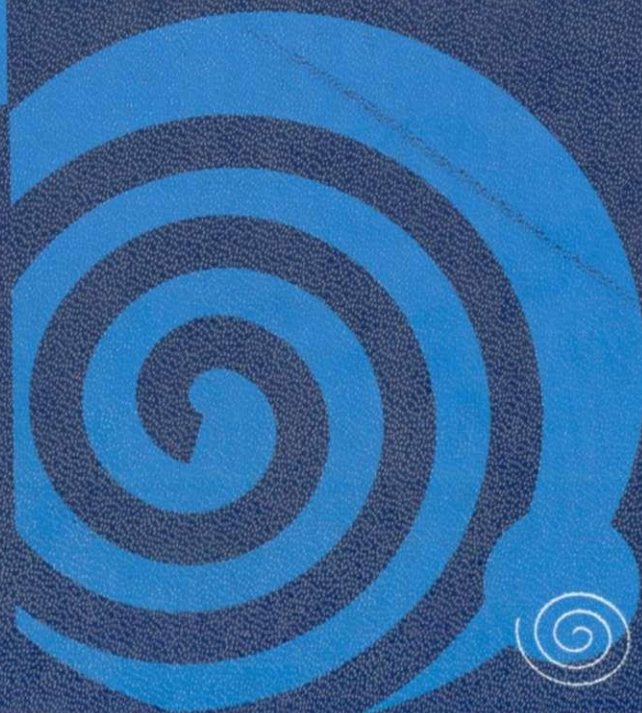
К 200-летию Харьковского национального  
университета им. В.Н. Каразина



И.З. ЦЕХМИСТРО

# Холистическая философия науки

Учебное пособие



УДК 001.1:1(075.8)

ББК 87я73

Ц55

Рецензенты: профессор В.Д. Титов, профессор В.И. Штанько

*Гриф предоставлен Министерством образования Украины. Письмо № 2/2 от 05.01.2000 г.*

Эта книга представляет собой обобщение новейших достижений в области исследования оснований науки. Реализация этой задачи вынуждает к поискам такой концептуальной основы ее, которая позволила бы естественным образом провести необходимый философский анализ современного состояния науки, прежде всего фундаментальных проблем в основаниях математики, физики, космологии, психологии и т.д. Счастливым обстоятельством является то, что, если говорить о философии науки, такую концептуальную основу искать не приходится. Она естественным образом вытекает из наиболее глубоких философских проблем в основаниях математики и физики. Это – холистическая концепция, базирующаяся на совершенно новой для европейского традиционно аналитического мышления идее неуниверсальности предельно широкого понятия *множества* в описании природы, что вынуждает нас обратиться к прямо противоположному по своему содержанию понятию *целостности* как выражению свойства конечной неразложимости состояний природы на какие-либо множества. Это означает, что в *конечном счете* мир существует не как множество, а как неделимая и неразложимая на множества целостность (как *одно*, а не *многое*).

Обращение к идее целостности оказывается весьма продуктивным в осознании на единой концептуальной основе не только фундаментальных философских проблем в основаниях математики, физики, но и психологии, биологии, кибернетики, космологии и других наук о человеке и природе. Одновременно этот подход позволяет дать новое истолкование таким устоявшимся темам философской науки, как проблема реальности и проблема сознания, понятия пространства и времени, космологическая проблема, причинность и т.п. Но наиболее ценным является то, что обобщение всего *разнообразного* и уже устоявшегося научного материала на основе идеи целостности позволяет в конечном счете подняться к центральной философской проблеме – проблеме духовности. Выход на проблему духовности в современной культуре и переосмысление ее в свете современного состояния оснований науки открывает совершенно новые возможности в понимании современной науки и философии.

Книга будет интересна студентам и преподавателям, широким кругам научно-технической интеллигенции, всем, кто интересуется общим состоянием и перспективами современной науки и философии.

ISBN 966-680-030-6

© Цехмистро И.З., 2002

© ООО «ИТД «Университетская книга», 2002

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	10
Введение: «...sine ulla religione <sup>1</sup> » .....	15
1. А. Камю «Посторонний» .....	18
2. Метафизический посторонний .....	21
3. Посторонний и смерть .....	28
4. На пороге новой духовности .....	33
5. Назначение философии .....	40
Вопросы для самоконтроля .....	45
<b>Глава I. Основания математики. Универсум не есть множество</b> .....	<b>46</b>
1. Парадоксы теории множеств и их эпистемологический смысл .....	48
2. Континуум-проблема .....	63
а) Головоломки Зенона Элейского .....	64
б) Три взгляда на континуум .....	72
с) Континуум-проблема в теории множеств .....	74
д) Неразрешимость континуум-гипотезы .....	76
е) П. Козн: континуум-гипотеза очевидно ложна. Континуум как целое .....	81
ф) Теоремы Геделя о неполноте формальных систем и континуум-проблема .....	87
г) Статус иррационального числа .....	93
3. Реляционный холизм .....	101
4. Эвристическая ценность идеи целостности .....	103
Вопросы для самоконтроля .....	107
<b>Глава II. Основания физики. Универсум как целое</b> .....	<b>108</b>
1. «Самая важная величина всей теоретической физики» ..	111
а) Формирование понятия действия .....	112
б) Принцип наименьшего действия .....	117
с) Квант действия .....	125
2. Квант действия и принцип стационарности действия ...	134
3. Почему природа разумна? (Почему в природе существуют законы?) .....	139
Вопросы для самоконтроля .....	144
<b>Глава III. Реляционный холизм как основа интерпретации квантовой механики</b> .....	<b>145</b>
1. Релятивизация понятия множества в описании физической реальности .....	148
а) Релятивизация понятий как источник развития познания .....	148

<sup>1</sup> «... без святости и духовности»

b) Что может означать отказ от универсальности и абсолютности понятия множества в описании природы? ...	150
c) Постоянная Планка и соотношение неопределенностей Гейзенберга как конкретные формы физически содержательного отказа от абсолютности понятия множества в описании природы .....	152
2. Структура «квантовой системы» .....	155
3. Редукция волновой функции: холистическая интерпретация .....	157
4. Самый знаменитый парадокс: несиловая корреляция в поведении квантовых систем .....	161
5. Концепция ансамблей в интерпретации квантовой механики .....	175
6. Природа обменного взаимодействия .....	180
7. Абстрактная сущность проблем в основаниях физики ...	187
8. Принцип дополнительности .....	196
9. Импликативно-логическая природа квантовых корреляций .....	202
a) Общий реляционный подход .....	204
b) Природа вероятностей в квантовой механике .....	208
c) Квантовый холизм как теория импликативных структур вероятностей в квантовых системах .....	212
d) Квантовый холизм и многомировая интерпретация квантовой механики .....	218
Выводы .....	223
Вопросы для самоконтроля .....	224
<b>Глава IV. Космологическая проблема .....</b>	<b>225</b>
1. Две концепции пространства и времени .....	226
2. Релятивистские космологические модели и проблема бесконечности мира .....	234
3. Относительность метрического описания реальности: может ли метрическое описание физической реальности быть исчерпывающим и универсальным? .....	238
4. Физическая реальность – не только вещество и излучение .....	240
5. Квантовое рождение вселенной «из ничего». Семантический аспект .....	245
6. Предфизика .....	253
Вопросы для самоконтроля .....	263
<b>Глава V. Природа сознания. Холистический взгляд .....</b>	<b>264</b>
1. Операциональная теория формирования структур мышления и сознания .....	266
a) Концепция интеллекта Ж. Пиаже .....	266
b) Идеальное: основные этапы формирования интеллекта и соответствующие им логико-алгебраические структуры систем операций .....	275

с) Вопросы, остающиеся без ответа, в концепции	
Ж. Пиаже .....	293
2. Идеальное и материальное .....	301
а) Термодинамическая модель информационных процессов .....	305
б) «Термодинамика» процесса мышления .....	311
с) Обобщение термодинамического парадокса мышления: невозможность «множественных» механизмов мышления .....	326
3. Mind-Body Problem. Феномен целостности как пристанище духа .....	334
а) Сознание как реальный, но несводимый к физико-химическим событиям процесс в мозге .....	339
б) ЭПР-корреляции в синаптических переходах в мозге как возможная основа порождения сознания .....	341
Вопросы для самоконтроля .....	348
<b>Заключение. Культурологические следствия современного состояния оснований науки .....</b>	<b>349</b>
<b>Список литературы .....</b>	<b>356</b>
<b>Терминологический словарь .....</b>	<b>358</b>

## CONTENTS

Foreword .....	10
Introduction: «...sine ulla religione» <sup>1</sup> .....	15
1. A. Camus. <i>The Stranger</i> .....	18
2. The Metaphysical Stranger .....	21
3. The Stranger and Death .....	28
4. On the Threshold of the New Spirituality .....	33
5. The Purpose of Philosophy .....	40
Review Questions .....	45
<b>I. Foundations of Mathematics. The Universe Is not a Set .....</b>	<b>46</b>
1. The Paradoxes of Set Theory and Their Epistemological Significance .....	48
2. The Continuum Problem .....	63
а) Zeno's Paradoxes .....	64
б) Three Views of the Continuum .....	72

<sup>1</sup> from Latin: «...without sanctity and spirituality»

c) The Continuum Problem In Set Theory .....	74
d) The Unsolubility of the Continuum Hypothesis .....	76
e) The Continuum as a Whole .....	81
f) Goedel's Incompleteness Theorems for Formal Systems .....	87
g) The Status of Irrational Numbers .....	93
3. Relational Holism .....	101
4. The Heuristic Power of the Idea of Wholeness .....	103
Review Questions .....	107
<b>II. The Foundation of Physics. The Universe as a Whole .....</b>	<b>108</b>
1. The Idea of Action: the «Key Quantity In Theoretical Physics» .....	111
a) The Idea of the Emergence of an Action .....	112
b) The Stationarity Principle of Action .....	117
c) Quantum of Action .....	125
2. Quantum of Action and the Stationarity Principle of Action .....	134
3. Why Nature Is Rational? (Why There are Laws of Nature?) ...	139
Review Questions .....	144
<b>III. Relational Holism as the Basis for the Interpretation of Quantum Mechanics .....</b>	<b>145</b>
1. The Relativization of the Concept of Set in the Description of Physical Reality .....	148
a) The Relativization of Concepts as the Source of the Development of Knowledge .....	148
b) The Significance of Denying the Universality and Absoluteness of the Concept of Set in the Description of Physical Reality .....	150
c) Planck's Constant and the Interrelation of Heisenberg's Uncertainties as Specific Forms of a Physically Substantive Rejection of the Absoluteness (or the Absolute and Unlimited Application) of the Concept of Set in the Description of Nature .....	152
2. What Is a Quantum System from the Viewpoint of Relational Holism? .....	155
3. The Reduction of the Wave Function: a Holistic Interpretation .....	157
4. The Oddest and Most Important Paradox: the Non-force Correlation in the Behavior of Quantum Systems .....	161
5. The Ensemble Concept in the Interpretation of Quantum Mechanics .....	175
6. The Natural of Exchange-Type Interaction .....	180
7. The Abstract Essence of Problems at the Foundations of Physics .....	187
8. The Principle of Complementarity .....	196
9. Implicative Logical Nature of Quantum Correlations .....	202
a) General Relative Approach .....	204

b) The Nature of Probabilities in Quantum Mechanics .....	208
c) Quantum Holism as the Theory of Implicative Structures of Probabilities in Quantum Systems .....	212
d) Quantum Holism and the Many-worlds Interpretation of Quantum Mechanics .....	218
Conclusions .....	223
Review Questions .....	224
<b>IV. The Cosmological Problem .....</b>	<b>225</b>
1. Two Concepts of Space and Time .....	226
2. Relativistic Cosmological Models and the Problem of Infinity .....	234
3. The Relativity of Metric Description .....	238
4. Not Only Substance and Radiation (The World Consists not Only of Substance and Radiation) .....	240
5. The Quantum Birth of the Universe «ex nihilo». The Semantic Aspect .....	245
6. Pre-physics .....	253
Review Questions .....	263
<b>V. The Holistic View of the Nature of Consciousness .....</b>	<b>264</b>
1. The Operational Theory of Mind and Consciousness .....	266
a) Jean Piaget's Conception of the Intellect .....	266
b) Thought: The Logical and Algebraic Structures of the Intellect's Operational Systems and the Main Stages of their Formation .....	275
c) Unanswered Questions in Piaget's Conception .....	293
2. The Mental and the Physical .....	301
a) The Thermodynamic Model of Information Processes .....	305
b) The «Thermodynamics» of the Thinking Process .....	311
c) The Generalisation of the Thermodynamic Paradox of Thinking: The Impossibility of «Set's» Mechanisms of Thinking .....	326
3. The Mind-Body Problem: The Phenomenon of Wholeness as the Refuge of the Spirit .....	334
a) Consciousness is Real and Distinct from Brain Events .....	339
b) EPR-correlations as a Possible Basis of Implicative Tie at the Crossings in the Gistant Synapses in the Brain .....	341
Review Questions .....	348
<b>Science and Religion. Consequences of the Contemporary Foundations of Science .....</b>	<b>349</b>
<b>Bibliography .....</b>	<b>356</b>
<b>Glossary .....</b>	<b>358</b>