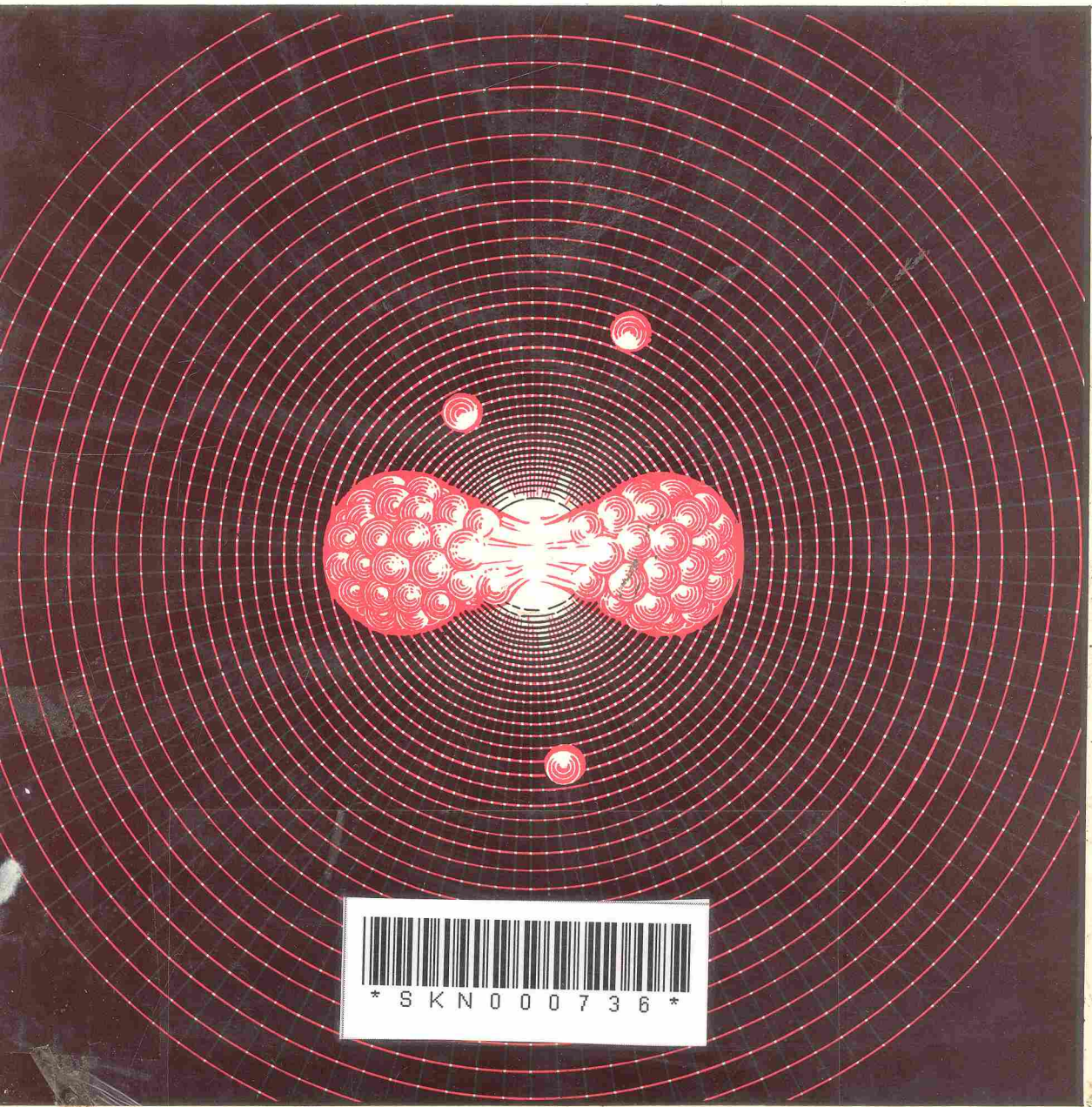


4
542

K. Gladkov
The Powerhouse
of the Atom

MIR Publishers



* SKN 0 0 0 7 3 6 *

1. 1975 may 10 1975 - 1975

K. Gladkov

THE POWERHOUSE
OF THE ATOM

Translated from the Russian

by S. M. SEMENOV and H. C. CREIGHTON

MIR PUBLISHERS
MOSCOW

147
95.2
1
1/4
DC-621-83
95.42

2010

TRƯỜNG ĐẠI HỌC
SƯ PHẠM VÀ THUẬT
549
THƯ VIỆN

THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐHSPT
F. 1/525 549

549

THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐHSPT
SKN 000736

CONTENTS

Chapter I

ON THE EVE OF A GREAT DISCOVERY

- A Dream of the Impossible 9
- 'Plum Pudding' 11
- Becquerel's Mistake 14

Chapter II

RADIOACTIVITY

- A Polish Girl's Discovery 17
- The Radioactive Families 21
- Almost 'Perpetual Motion' 25

Chapter III

ANOTHER RIDDLE OF NATURE

- The Great Emptiness 27
- How is the Atom Constructed? 29
- What is Meant by 'Energy Level' and 'Electron-Volt'? 31
- An Inquisitive Doctor 34
- What is an Isotope? 35
- An Atom-Sorting Machine 36
- The World of Minute Particles and Enormous Energies 38
- 'Atomic Artillery' 38

Chapter IV

THE SCIENTISTS' TOOLS

- How They Managed to Count Atoms 43
- Fog That Makes the Invisible Visible 45
- A Simpler Than Simple Instrument 47
- 'Cold Boiling' 48
- A 'Lilliputian Thunderstorm' 50
- Again That Photographic Plate 52
- Larger Calibres 52
- At New Cross Roads 57

Chapter V

THE KEY TO THE ATOMIC NUCLEUS

- New Radiation 61
- Enter the Neutron 63
- The Clue to Nuclear Structure 65
- The Cap of Fortunatus 67
- Artificial Radioactivity 69
- Another Mistake! 71
- The Family of Uranium Isotopes 75
- The Cherished Goal Reached 75

Chapter VI

ABOUT 'HORRIBLE THEORY'

- Almost Back at the Beginning 79
- Particle-Waves and Wave-Particles 80
- Paradoxes of Wave Motion 81
- How Electromagnetic Waves Are Formed 83
- What is Light? 83
- Photons, the Particles of Light 83
- The Great Law 89
- 'What is Mass Defect'? 91
- Nuclear Binding Energy 94
- But What Is Radioactivity? 99
- Briefly About Heat 104
- The Thermonuclear Reaction 106

Chapter VII

CONTROLLED NUCLEAR FISSION

- Obtaining the First Artificial Elements 111
- 'Atomic Matches' 113
- A Controlled Chain Reaction 114
- Atoms and a Game of Billiards 115
- Water That Is Heavier Than Water 117

Critical Mass 118
When It's Not a Vice To Be Late 120
A 'Mirror' for Neutrons 122
A 'Bonfire' in a Laboratory 123
The Atomic Bomb 124
Once More About Neutrons 125
The Road to 'Transurania' 128

Chapter VIII

NUCLEAR REACTORS
What is a Reactor? 133
In Pencils and in Reactors 134
A Heavy-Water Reactor 136
A Homogeneous Reactor 138
Atomic 'Flames' Under Water 139

Chapter IX

A BRAND-NEW INDUSTRY
Fertile Materials 143
How Uranium and Thorium are Refined 143
Factories for Nuclear Fuel 147
Nuclear Fuel from Man's 'Second Nature' 149
Thorium-232 151
Stellar Fuel' 152

Chapter X

THE MARCH OF ATOMIC
POWER
How Much Longer Will People Burn Money? 157
Steam Boiler vs Nuclear Reactor 158
The First One in the World 160
New Ideas 164
When One Log Becomes Two 169
The Dream Begat a Plan, the Plan a Dream 172
'SP' 174
'Teaser' 175
'Arbus' 177
Self-Propelled Atomic Generator 178
'Romashka' 179
Atoms to Irrigate Deserts 181

Chapter XI

THE 'YOUNGER' BROTHER OF ATOMIC
ENERGY
What Does a Capful of Smoke Cost? 185
Precious Waste 187
'Labelled' Atoms 192
Isotopes in Biology 195
Isotopes in Medicine 197
Radiation Hazards 200
A Clock That Measures Millenia 202
'Hot Labs' and 'Iron Hands' 204

Chapter XII

THE FUTURE OF ATOMIC POWER
Blazing a New Trail 209
On Engines in General 209
The First Atomic Ice-Breaker—The 'Lenin' 212
Atomic Locomotives 215
Atomic Aircraft 216
Interplanetary Spaceships of the Future 219
Ion Engine 221
Photon Rockets 222
A Nuclear Battery 225

Chapter XIII

WHAT ARE NUCLEAR FORCES?
A Strange Game 229
What Attracts Electrons to Protons 230
Enter a New Particle, the Meson 232
The Meson Family 233
Superheavy Particles or Hyperons 235
What Can There Be in Common Between a
Drop of Water and an Atomic Nucleus? 236
The Puzzle of Particle Interaction 238
The Elusive Neutrino 239

Chapter XIV

THE LATEST ON NUCLEAR STRUCTURE
What is a Nuclear 'Model'? 243
When is a Light Projectile Better Than a Heavy
One? 245
Regularities of Electron Showers 248

Small-Calibre Atomic 'Artillery'	249
New Discoveries, New Models	250
Can We See Atoms?	251
How They Peeped Inside a Proton	254

Chapter XV

COMPETITION WITH SPACE

Cosmic Rays	257
About 'Electron-Asses', 'Dirac's Sea', Anti-Particles, and Other Obscure Things	261
The First Anti-Particle—The Positron	262
There Should Also Be an Anti-Proton	263
Can Anti-Matter Exist?	268
Are There More Symmetries in the World of Microparticles?	268
How 'Elementary' are Elementary Particles?	270
Can a Part Be Larger Than the Whole?	271
When Two Times Two Is Too Much	274

Chapter XVI


ARTIFICIAL ATOMS

The Positronium, an Artificial Atom	282
Two Photons or Three?	282
Why Spin Is Also Important	283
The Mesonic Atom	285

Chapter XVII

CAN THE HYDROGEN BOMB BE TAMED?

What About Making Small Change?	289
The 'Scream' of Colliding Galaxies	290
Plasma, the Fourth State of Matter	291
The Miraculous Spark	295
The Energy of a Waterfall in a Glass Tube	297
A 'Personage' with a Thousand Whims	299
A Magnetic 'Cage' for a 'Firebird'	300
If Only...	303



Bạn đang có trong tay thông tin cơ bản của một trong số những tài liệu có hàm lượng chất xám cao, với những thông tin vô cùng hữu ích cho quá trình học tập và nghiên cứu của bản thân bạn !

Bạn đã và đang trải qua những ưu tư, trăn trở của bản thân mình trước biển kiến thức mênh mông vô hạn và đang tìm hướng đi cho riêng mình bằng việc biến kiến thức thành tài sản tri thức của riêng bạn !

Hãy để Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM chia sẻ những khó khăn và trăn trở đó cùng bạn!

Hãy đến với Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cùng nhau, chúng ta xây dựng vương quốc khoa học và trí tuệ của chính mình !



Cùng với bạn, Thư viện ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM mong ước góp phần duy trì và phát triển văn hóa đọc !



Hãy đến với chúng tôi - Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cảm nhận, trải nghiệm và biến ước mơ khoa học của bạn thành hiện thực !

Hân hạnh được đón tiếp và phục vụ bạn tại
Số 1 – 3, Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. HCM
ĐT: (08) 3896 9920 – Email: thuvienspkt@hcmute.edu.vn
<http://www.thuvienspkt.edu.vn> – <http://thuvien.hcmute.edu.vn>



Thông tin tài trợ!



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing. There are 18 lines in total, arranged in a central column.



Bạn đang có trong tay thông tin cơ bản của một trong số những tài liệu có hàm lượng chất xám cao, với những thông tin vô cùng hữu ích cho quá trình học tập và nghiên cứu của bản thân bạn !

Bạn đã và đang trải qua những ưu tư, trăn trở của bản thân mình trước biển kiến thức mênh mông vô hạn và đang tìm hướng đi cho riêng mình bằng việc biến kiến thức thành tài sản tri thức của riêng bạn !

Hãy để Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM chia sẻ những khó khăn và trăn trở đó cùng bạn!

Hãy đến với Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cùng nhau, chúng ta xây dựng vương quốc khoa học và trí tuệ của chính mình !

Cùng với bạn, Thư viện ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM mong ước góp phần duy trì và phát triển văn hóa đọc !



Hãy đến với chúng tôi - Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cảm nhận, trải nghiệm và biến ước mơ khoa học của bạn thành hiện thực !

Hân hạnh được đón tiếp và phục vụ bạn tại
Số 1 – 3, Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. HCM
ĐT: (08) 3896 9920 – Email: thuvienspkt@hcmute.edu.vn
<http://www.thuvienspkt.edu.vn> – <http://thuvien.hcmute.edu.vn>

Thông tin tài trợ!



A series of horizontal dotted lines for writing, arranged in a central column. There are 18 lines in total, providing space for a message or acknowledgment.

