

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие .....</b>	<b>11</b>
<b>Глава 1. Новые данные о природе образования и орбитального движения планет и спутников .....</b>	<b>15</b>
1.1. Гипотезы образования небесных тел.....	15
1.2. Законы движения тел на основах гидростатики.....	20
1.3. Внутренняя энергия взаимодействия масс тела как ключевой динамический эффект космогонии Солнечной системы.....	31
<b>Глава 2. Физическая сущность гидростатического равновесия тела.....</b>	<b>37</b>
2.1. Модель гидростатического равновесия однородного тела Ньютона .....	39
2.2. Модель гидростатического равновесия неоднородного тела Клеро .....	43
2.3. Модель гидростатического равновесия твердого тела Эйлера .....	45
2.4. Теорема вириала Клаузиуса .....	48
2.5. Модель гидростатического равновесия упругого и упруго-пластичного тела .....	50
2.6. Данные наблюдений об отсутствии гидростатического равновесия у Земли и Луны.....	53
<b>Глава 3. Физическая сущность динамического равновесия тела.....</b>	<b>59</b>
3.1. Связь момента инерции тела с внешним гравитационным полем по данным ИСЗ.....	59
3.2. Наблюдение колебаний момента инерции и внутреннего гравитационного поля при землетрясениях.....	63
3.3. Кинетическая энергия колебания взаимодействующих масс небесного тела .....	64
3.4. Обобщенная теорема вириала как уравнение динамического равновесия системы $n$ точечных масс .....	65
3.5. Задача $n$ точечных масс Якоби.....	72
3.6. Приведенное внутреннее силовое поле тела и его динамические эффекты.....	74
<b>Глава 4. Вириальное уравнение Якоби как теоретическая основа для описания динамического равновесия тела .....</b>	<b>80</b>
4.1. Вывод вириального уравнения Якоби из уравнений движения Ньютона.....	80

4.2. Вывод обобщенного вириального уравнения для диссипативных систем .....	87
4.3. Вывод вириального уравнения Якоби из уравнений Эйлера .....	90
4.4. Вывод вириального уравнения Якоби из уравнений Гамильтона .....	95
4.5. Вывод вириального уравнения Якоби из уравнений квантовой механики .....	97
4.6. Общая ковариантная форма вириального уравнения Якоби .....	103
4.7. Релятивистский аналог вириального уравнения Якоби .....	106
4.8. Универсальность вириального уравнения Якоби для описания динамики природных систем .....	108

## **Глава 5. Решение вириального уравнения Якоби для консервативных и диссипативных систем .....**

<b>и диссипативных систем .....</b>	<b>110</b>
5.1. Решение задачи Кеплера в рамках классической механики и на основе вириального уравнения .....	111
5.2. Решение задачи n тел как консервативной системы .....	116
5.3. Решение вириального уравнения Якоби в гидродинамике и при вириальном подходе .....	121
5.4. Атом водорода как аналог задачи двух тел в квантовой механике .....	126
5.5. Решение вириального уравнения в теории относительности (статическое приближение) .....	133
5.6. Общий подход к решению вириального уравнения для диссипативных систем .....	135
5.7. Аналитическое решение обобщенного вириального уравнения .....	137
5.8. Решение вириального уравнения для диссипативных систем .....	144
5.9. Решение вириального уравнения для систем с трением .....	146

## **Глава 6. Природа образования тел Солнечной системы .....**

6.1. Условия выделения и выхода тела на орбиту .....	151
6.2. Структура потенциальной и кинетической энергии неоднородного тела .....	152
6.3. Условия динамического равновесия колебания и осевого вращения тела .....	155
6.4. Уравнения колебания и вращения небесного тела и их решение .....	156
6.5. Природа и механизм разделения тела на оболочки разной плотности ..	159
6.6. Принцип самоподобия и радиальная компонента неоднородного шара .....	161
6.7. Зарядоподобное движение неоднородностей и тангенциальная составляющая силовой функции .....	163
6.8. Природа сил Архимеда и Кориолиса .....	164
6.9. Исходная средняя плотность и радиус вторичного тела .....	165

## **Глава 7. Эволюция небесного тела как следствие излучения энергии .....**

<b>излучения энергии .....</b>	<b>168</b>
7.1. Условия равновесия на поверхности самогравитирующего газового шара .....	168

7.2. Скорость сжатия самогравитирующего газового шара .....	171
7.3. Взаимосвязь светимость–масса.....	177
7.4. Бифуркация диссипативной системы .....	179
7.5. Космохимические эффекты .....	181
7.6. Радиальное распределение плотности массы и внутреннее силовое поле .....	184
7.7. Частота колебания и угловая скорость вращения оболочек .....	193
7.8. Природа прецессии, нутации и наклона оси вращения .....	196

<b>Глава 8. Природа электромагнитного поля небесных тел и механизм генерирования его энергии .....</b>	<b>213</b>
8.1. Электромагнитная составляющая потенциального поля.....	214
8.2. Потенциальная энергия кулоновского взаимодействия массовых частиц.....	215
8.3. Излучение электромагнитной энергии небесным телом как электрическим диполем .....	221
8.4. Квантовые эффекты генерирования электромагнитной энергии .....	224
8.5. Равновесие на граничной поверхности тела .....	226
8.6. Интерпретация природы звездных спектров излучения.....	227

<b>Глава 9. Образование и распад иерархической системы тел при расширении и сжатии силового поля .....</b>	<b>229</b>
9.1. Взаимосвязь функции Якоби и потенциальной энергии системы в задаче об одновременном столкновении $n$ тел.....	231
9.2. Асимптотический предел одновременного столкновения точечных масс консервативной системы .....	232
9.3. Асимптотический предел одновременного столкновения точечных масс для неконсервативных систем .....	234
9.4. Асимптотический предел одновременного столкновения заряженных частиц системы .....	247
9.5. Взаимосвязь функции Якоби и потенциальной энергии для систем с высокой симметрией.....	251
9.6. Прямой вывод уравнения вириальных колебаний из уравнения Эйнштейна .....	265

<b>Заключение .....</b>	<b>270</b>
-------------------------	------------

<b>Литература.....</b>	<b>280</b>
------------------------	------------

<b>Предметный указатель.....</b>	<b>284</b>
----------------------------------	------------

# CONTENTS

<b>Preface .....</b>	<b>11</b>
<b>Chapter 1. New data related to the nature of creation and orbiting of the planets and satellites .....</b>	<b>15</b>
1.1. Hypotheses of the bodies creation based on hydrostatics.....	15
1.2. The laws of the body motion .....	20
1.3. Inner energy of interacted masses as a bullet point of the Solar system's cosmogony .....	31
<b>Chapter 2. Physical meaning of hydrostatic equilibrium of celestial bodies.....</b>	<b>37</b>
2.1. Newton's model of hydrostatic equilibrium of a uniform body .....	39
2.2. Clairaut's model of hydrostatic equilibrium of a non-uniform body .....	43
2.3. Euler's model of hydrostatic equilibrium of a rotating rigid body .....	45
2.4. The Clausius' virial theorem .....	48
2.5. The model of hydrostatic equilibrium of elastic and viscoelastic body .....	50
2.6. Evidences that the Earth and the Moon do not Stay in Hydrostatic Equilibrium .....	53
<b>Chapter 3. Physical meaning of dynamical equilibrium of an interacting body .....</b>	<b>59</b>
3.1. Relationship of gravitational field and moment of inertia observed by satellite data .....	59
3.2. Oscillation of the moment of inertia and the inner gravity field observed during earthquakes .....	63
3.3. Oscillating kinetic energy of a body's interacting masses.....	64
3.4. Generalized virial theorem as the equation of dynamical equilibrium of a system of n mass points.....	65
3.5. Jacobi's n mass point problem .....	72
3.6. Reduction of inner gravitational field to the resultant envelope of pressure .....	74
<b>Chapter 4. Jacobi's virial equation as a basis of the theory of dynamical equilibrium of natural systems.....</b>	<b>80</b>
4.1. Derivation of Jacobi's virial equation from Newtonian equations of motion.....	80
4.2. Derivation of Jacobi's virial equation for dissipative systems .....	87
4.3. Derivation of Jacobi's virial equation from Eulerian equations .....	90

4.4. Derivation of Jacobi's virial equation from Hamiltonian equations .....	95
4.5. Derivation of Jacobi's virial equation in quantum mechanics.....	97
4.6. General covariant form of Jacobi's virial equation .....	103
4.7. Relativistic analogue of Jacobi's virial equation.....	106
4.8. Universality of Jacobi's virial equation for description of dynamics of the natural systems.....	108

<b>Chapter 5. Solution of Jacobi's virial equation for conservative and dissipative systems .....</b>	<b>110</b>
5.1. Solution of the Kepler's problem in classical and virial approach.....	111
5.2. Solution of $n$ body problem in the framework of conservative system.....	116
5.3. Solution of Jacobi's virial equation in hydrodynamic and virial approach.....	121
5.4. The hydrogen atom as a quantum mechanical analogue of the two-body problem.....	126
5.5. Solution of virial equation in the theory of relativity (static approach) .....	133
5.6. General approach to solution of virial equation for a dissipative system.....	135
5.7. Analytical solution of the generalized virial equation.....	137
5.8. Solution of virial equation for a dissipative system .....	144
5.9. Solution of virial equation for a system with friction.....	146

<b>Chapter 6. The nature of creation, separation and orbiting of the Solar System bodies .....</b>	<b>149</b>
6.1. The conditions for separation and orbiting of a body.....	151
6.2. The structure of the potential and kinetic energies of a non-uniform body.....	152
6.3. The dynamical equilibrium conditions for a body oscillation and axial rotation.....	155
6.4. Equations of a body oscillation and axial rotation and their solution.....	156
6.5. The nature and mechanism of a body matter differentiation by shells.....	159
6.6. Self-similarity principle and radial component of a non-uniform sphere.....	161
6.7. Charges-like motion of non-uniformities and tangential component of the force function .....	163
6.8. Physical meaning of Archimedes' and Coriolis' force.....	164
6.9. Initial value of the mean density and radius of a secondary body.....	165

<b>Chapter 7. Evolutionary processes as a consequence of dynamical effects.....</b>	<b>168</b>
7.1. Equilibrium boundary conditions for a gravitating gaseous sphere .....	168
7.2. Velocity of gravitational differentiation of a gaseous sphere.....	171
7.3. The luminosity – mass relationship.....	177
7.4. Bifurcation of a dissipative system.....	179
7.5. Cosmo-chemical effects .....	181
7.6. Radial distribution of mass density and the body's inner force field .....	184
7.7. Oscillation frequency and angular velocity of a body shell rotation .....	193

7.8. The nature of precession, nutation and the equatorial plane obliquity of a body.....	196
---	-----

<b>Chapter 8. The Nature of electromagnetic field of a celestial body and mechanism for its generation .....</b>	<b>213</b>
8.1. Electromagnetic component of the interacted masses .....	214
8.2. Potential energy of the Coulomb interaction of mass particles .....	215
8.3. Emission of electromagnetic energy by a celestial body as an electric dipole.....	221
8.4. Quantum effects of generated electromagnetic energy .....	224
8.5. Equilibrium on a body's boundary conditions .....	226
8.6. The nature of the star emitted radiation spectrum .....	227

<b>Chapter 9. Creation and decay of a hierarchic body system at expansion and contraction of the force field .....</b>	<b>229</b>
9.1. Relationship between the Jacobi function and potential energy at simultaneous n particle collision .....	231
9.2. Asymptotic limit of simultaneous collision of mass points for conservative system.....	232
9.3. Asymptotic limit of simultaneous collision of mass points for non-conservative system.....	234
9.4. Asymptotic limit of simultaneous collision charged particles of a system .....	247
9.5. Relationship between the Jacobi function and potential energy for a high symmetry system .....	251
9.6. Direct derivation of the equation of virial oscillation from Einstein's equations .....	265

<b>Conclusions .....</b>	<b>270</b>
--------------------------	------------

<b>References.....</b>	<b>280</b>
------------------------	------------

<b>Subject index .....</b>	<b>284</b>
----------------------------	------------