

**Н. А. КУДРЯШОВА**

**ПОЧЕМУ ЖИДКОСТЬ – ЖИДКАЯ?**



Екатеринбург  
Издательство Уральского университета  
2020

**Н. А. Кудряшова**

**Почему жидкость – жидкая?**

Екатеринбург  
Издательство Уральского университета  
2020

УДК 544.27  
ББК 22.365  
К 88

**Кудряшова, Н. А.**

К 88 Почему жидкость – жидкая? – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. – 99 с.

ISBN 978-5-7996-3079-9

Рассматривается модель вещества в конденсированном состоянии: колебания молекул с ограничением амплитуды. В твердых телах модель демонстрирует движение частиц относительно положений устойчивого равновесия – в потенциальных ямах. В жидкости (при увеличенных амплитудах колебаний) частицы перемещаются относительно положений неустойчивого равновесия на потенциальных «горках».

Книга адресована научным работникам, преподавателям, студентам, а также тем, кто хочет знать о жидкостях больше.

This book observes the model of condensed state of substance, where molecules' oscillations are bounded. For substance in solid state the model shows particles' motion in relation to the stable equilibrium position, within potential wells. In liquids, with increasing of oscillation amplitudes, molecules move in relation to the unstable equilibrium position, close to potential "hills".

The book is addressed to scientists, teachers, students, and also to those, who want to know more about liquids.

ISBN 978-5-7996-3079-9

УДК 544.27  
ББК 22.365

## Содержание

Предисловие.....	3
1. Взаимодействие и движение. Энергия.....	4
2. Сила и энергия.....	7
3. Классификация взаимодействий между частицами: атомами, молекулами, ионами.....	10
4. Классификация твердых веществ и жидкостей. Свойства веществ в конденсированном состоянии.....	16
5. Что пишут о жидкости в учебниках физики.....	18
6. Расстояние между молекулами вещества, силы притяжения и отталкивания молекул.....	20
7. Энергия взаимодействия между двумя молекулами. Парный потенциал.....	22
8. Потенциал Ми – Леннард-Джонса. Структура силового поля молекулы.....	25
9. Особые точки потенциала Ми – Леннард-Джонса.....	30
10. Аддитивные величины. Принцип суперпозиции. Эффективный парный потенциал.....	34
11. Устойчивое и неустойчивое равновесие в системе заряженных тел.....	36
12. Принцип суперпозиции для молекул.....	39
13. Свободные гармонические колебания.....	40
14. Колебания в условиях ограничения амплитуды.....	44
15. Ограниченные колебания объемного тела. Колебания молекул в конденсированном веществе.....	47
16. Среднее поле молекул конденсированного вещества.....	50
17. Свойства простейшей модели вещества.....	53
18. Одномерная модель вещества.....	54
19. Изменение потенциальной энергии молекулы при увеличении амплитуды колебаний (в одномерной модели).....	58
20. Изменение равнодействующей силы при увеличении амплитуды колебаний (в одномерной модели).....	62
21. Двумерная модель вещества.....	66
22. Трехмерная модель вещества.....	73
23. Взаимосвязь элементов модели.....	77
24. Особенности движения молекул в жидкости.....	81
25. Тепловое расширение тел. Плавление.....	89
26. Аморфное вещество.....	91
27. Пластичность твердого тела и хрупкость жидкости.....	93
Заключение.....	94
Список библиографических ссылок.....	96