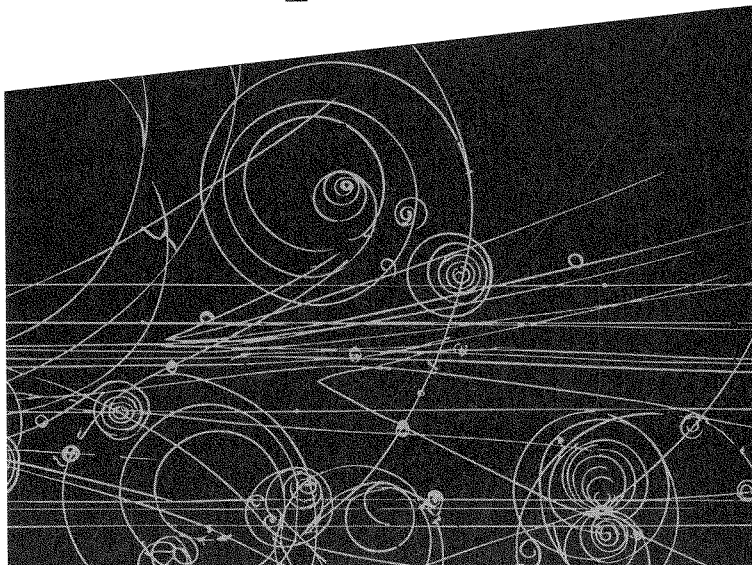


Н. Е. БОБОРИКО

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА



Допущено
Министерством образования
Республики Беларусь
в качестве учебного пособия
для студентов
учреждений высшего образования
по группе специальностей
«Химия»



Минск
«Адукацыя і выхаванне»
2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ВЕЩЕСТВА ВО ВСЕЛЕННОЙ. АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА	5
1.1. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Переносчики взаимодействия. Происхождение вещества во Вселенной	5
1.2. Агрегатные состояния вещества, их сравнительная характеристика	19
1.3. Вещество в термодинамических системах. Сверхкритическое состояние вещества	22
1.4. Уравнения состояния для газов, жидкостей и кристаллов	25
ГЛАВА 2. МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	35
2.1. Сущность межмолекулярных взаимодействий	35
2.2. Модельные потенциалы парных взаимодействий	38
2.3. Виды межмолекулярных взаимодействий	42
2.4. Влияние межмолекулярного взаимодействия на физико-химические свойства веществ	51
ГЛАВА 3. ПОДХОДЫ К ОПИСАНИЮ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ ГАЗОВ	56
3.1. Статистическая механика как способ связи свойств молекул со свойствами вещества	57
3.2. Уравнение состояния идеального газа с точки зрения статистической термодинамики	60
3.3. Уравнение состояния реального газа с точки зрения статистической термодинамики	67
ГЛАВА 4. ПОДХОДЫ К ОПИСАНИЮ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ ЖИДКОСТЕЙ	75
4.1. Классификация жидкостей	76
4.2. Описание структуры жидкости	78
4.3. Описание свойств жидкости	81
ГЛАВА 5. ПОДХОДЫ К ОПИСАНИЮ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ ТВЕРДЫХ ТЕЛ	92
5.1. Особенности кристаллического состояния вещества	93
5.2. Элементарная ячейка и кристаллическая решетка. Ячейка Вигнера – Зейтца	104
5.3. Квазикристаллы	108
5.4. Волновая функция электрона в кристалле как основа дифференциации свойств твердых тел	113
5.5. Зонное строение твердых тел. Электрические свойства твердых тел	121

5.6. Электроны проводимости. Электронные дырки	128
5.7. Динамика кристаллической решетки. Тепловые свойства твердых тел.	131
5.8. Энергия кристаллической решетки.	140
5.9. Статистическая сумма для кристаллов.	145
 ГЛАВА 6. ПЕРЕХОДЫ МЕЖДУ АГРЕГАТНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ ВЕЩЕСТВА И ФАЗАМИ	
6.1. Фазовые переходы первого рода.	153
6.2. Фазовые переходы второго рода.	156
6.3. Диффузия – механизм выравнивания химических потенциалов фаз	162
 ГЛАВА 7. МЕТОДЫ РАСЧЕТА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СВОЙСТВ МОЛЕКУЛ И ВЕЩЕСТВ	
7.1. Методы молекулярной механики и молекулярной динамики	173
7.2. Математическое представление молекул в рамках классической теории химического строения. Топологические индексы	176
7.3. Поиск количественных соотношений «структура – свойство»	182
 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ.	189
ЛИТЕРАТУРА.	195