

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение: несколько слов о молекулярной структуре и полимерах	7
Глава 1	
Что такое молекулярная структура?	10
1.1. Приближение Борна—Оппенгеймера	16
Список литературы	21
Глава 2	
Химическое строение молекулы полимера: первичная структура	22
Список литературы	39
Глава 3	
Структура и принципы объединения мономерных звеньев: вторичная структура полимерной цепи	40
3.1. Структура мономерных фрагментов полимерной молекулы	43
3.2. Образование химической связи между мономерными фрагментами полимерной молекулы	48
3.3. Стереорегулярные полимеры	56
3.4. Некоторые аспекты молекулярной симметрии	60
3.5. Эквивалентные орбитали Леннард-Джонса	77
3.6. Гибридизация атомных орбиталей	84
3.6.1. Тетраэдрическая sp^3 -гибридизация	84
3.6.2. Тригональная sp^2 -гибридизация	87
3.6.3. sp -гибридизация	89
Список литературы	89
Глава 4	
Пространственная конфигурация полимерной цепи: третичная структура	90
4.1. Гибкие полимерные структуры: гомополимеры	90
4.1.1. Растворы полимеров: теория Флори—Хаггинса	99
4.2. Взаимодействие непосредственно не связанных фрагментов в полимерной цепи: биополимеры	105



4.2.1. Биомолекулярные векторы, переносящие генетическую информацию: плазмиды и трансгенные технологии	113
4.2.2. Практическое использование комплементарности нуклеотидов: биочипы	119
4.2.3. Практическое использование комплементарности нуклеотидов: ДНК-компьютинг	123
4.3. Молекулы сложного химического строения с уникальными структурными возможностями — белки	128
4.3.1. Прионы и конформационные болезни	139
4.4. Фрактально разветвленные полимеры: дендримеры	142
Список литературы	153

Глава 5

Супрамолекулярные комплексы полимерных молекул: четвертичная

структура	155
5.1. Общие представления	155
5.2. Органические супрамолекулярные структуры	157
5.3. Биомолекулярные супрамолекулярные комплексы	159
5.3.1. Амфифильные молекулы и структуры	163
5.3.2. Моно- и мультислои Ленгмюра—Блоджетт	170
5.4. Природные молекулярные моторы	184
5.5. Синтетические молекулярные моторы. Вращающие молекулярные моторы	190
5.6. Самосборка и самоорганизация в молекулярных системах	193
Список литературы	211

Глава 6

Конденсированное состояние полимеров

6.1. Гидрогели полимерных молекул	212
6.2. Аморфное и кристаллическое состояния полимеров	219
6.3. Углеродные нанотрубки	227
6.4. Блок-сополимеры	235
Список литературы	241

Глава 7

Вместо заключения: структура полимерной молекулы и свойства вещества, образованного этими молекулами (можно ли оценить эти свойства, исходя из химического строения полимерной молекулы)

7.1. Полиэлектролиты: ионная проводимость	255
7.2. Полиэлектролиты: литий-полимерные аккумуляторы	259
7.3. Суперконденсаторы	261
Список литературы	263