

УДК 547  
ББК 24.2я73  
Х36

**Хельвинкель Д.**

Х36 Систематическая номенклатура органических соединений / Д. Хельвинкель ; пер. с англ. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 232 с. : ил.

ISBN 978-5-94774-936-6

В учебном издании, написанном автором из Германии, в краткой форме изложены правила номенклатуры органических соединений согласно рекомендациям ИЮПАК. Подробно рассмотрены важнейшие классы соединений (с примерами), а также составление названий тех соединений, для которых это может вызвать затруднения.

Для студентов вузов.

УДК 547  
ББК 24.2я73

*Учебное издание*

**Хельвинкель Дитер**

## **СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

Ведущий редактор канд. хим. наук *Т. И. Почкаева*. Редактор *Е. И. Тулина*  
Художник *Н. А. Новак*

Технический редактор *Е. В. Денюкова*

Компьютерная верстка: *К. А. Мордвинцев*

Подписано в печать 29.09.11. Формат 60х90/16.

Усл. печ. л. 14,5. Тираж 1000 экз. Заказ 8538

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3

При участии ООО Агентство печати «Столица»

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография»,  
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ», 432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

Translation from the English language edition:  
*Systematic Nomenclature of Organic Chemistry*  
by D. Hellwinkel

Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2001  
Springer is a part of Springer + Business Media  
All Rights Reserved

© Перевод на русский язык, БИНОМ.  
Лаборатория знаний, 2012

ISBN 978-5-94774-936-6

# Оглавление

Предисловие . . . . .	5
Введение . . . . .	7
1. Родоначальные структуры . . . . .	п
<b>1.1. Ациклические углеводородные системы . . . . .</b>	<b>.11</b>
1.1.1. Линейные углеводороды . . . . .	.11
1.1.2. Разветвленные углеводороды . . . . .	.13
1.1.3. Углеводороды с разветвленными боковыми цепями . . . . .	.15
1.1.4. Поливалентные заместители . . . . .	.16
<b>1.2. Циклические системы . . . . .</b>	<b>.17</b>
1.2.1. Циклические углеводороды . . . . .	.17
1.2.1.1. Углеводороды с одним циклом . . . . .	.17
1.2.1.2. Полициклические углеводороды . . . . .	.18
1.2.1.2.1. Конденсированные полициклические углеводороды . . . . .	.19
1.2.1.2.2. Мостиковые полициклические углеводороды . . . . .	.33
1.2.1.2.2.1. Система Байера . . . . .	.33
1.2.1.2.2.2. Мостиковые конденсированные системы . . . . .	.36
1.2.1.2.3. Спирановые углеводороды . . . . .	.38
1.2.1.2.4. Циклические углеводороды, связанные простыми или двойными связями; циклические ансамбли . . . . .	.42
1.2.1.2.5. Циклические углеводороды с боковыми цепями . . . . .	.45
1.2.2. Гетероциклические соединения . . . . .	.47
1.2.2.1. Тривиальные названия . . . . .	.47
1.2.2.2. Заменительная номенклатура («а»-номенклатура) . . . . .	.55
1.2.2.3. Система Ганча-Видмана . . . . .	.58
1.2.2.4. Конденсированные гетероциклические системы . . . . .	.61
<b>1.3. Номенклатура циклофанов . . . . .</b>	<b>.72</b>
1.3.1. Циклофаны . . . . .	.72
1.3.2. Другие циклофаны . . . . .	.77

<b>2.</b>	<b>Системы, содержащие заместители.</b>	<b>.79</b>
2.1.	Общие замечания.	.79
2.2.	Номенклатуры систем с заместителями.	.80
2.2.1.	Заместительная номенклатура	.80
2.2.2.	Номенклатура по функциональным классам (радикало-функциональная номенклатура).	.89
2.2.3.	Аддитивная номенклатура	.91
2.2.4.	Субтрактивная номенклатура	.93
2.2.5.	Соединительная номенклатура	.96
2.2.6.	Название замещенных ансамблей, состоящих из одинаковых фрагментов.	.97
2.2.6.1.	Непосредственно связанные компоненты.	.98
2.2.6.2.	Одинаковые компоненты, связанные через би- или поливалентные группы	.99
2.2.7.	Названия радикалов и ионов	.101
2.2.7.1	Свободные радикалы.	.101
2.2.7.2	Катионы.	.104
2.2.7.3	Катион-радикалы	.109
2.2.7.4	Анионы.	.110
2.2.7.5	Анион-радикалы	.112
2.2.7.6	Соединения с двумя (или более) центрами, несущими одинаковый заряд	.113
2.2.7.7.	Соединения с положительно и отрицательно заряженными центрами (цвиттер-ионы).	.114
<b>3.</b>	<b>Краткое изложение общих правил номенклатуры наиболее важных традиционных классов соединений (родоначальная структура с заместителями).</b>	<b>. ш</b>
3.1.	Карбоновые кислоты, сульфоновые кислоты и другие классы соединений и их производные	.117
3.2.	Нитрилы, изоцианиды и аналогичные соединения.	.124
3.3.	Альдегиды и кетоны	.125
3.4.	Спирты, фенолы и их производные.	.131
3.5.	Простые эфиры и тиоэфиры.	.135
3.6.	Амины, имины и их производные.	.138
3.7.	Галогенпроизводные	.142
3.8.	Соединения с цепочками из атомов азота	.143
3.8.1.	Азо- и азоксисоединения.	.143

3.9. Гидразины и их производные . . . . .	.146
3.10. Диазосоединения и diaзониевые соли . . . . .	.147
3.11. Соединения с цепочками из трех и более атомов азота . . . . .	.148
3.12. Другие полиазотистые родоначальные системы . . . . .	.149
<b>4. Металлоорганические и другие элементоорганические соединения. . . . .</b>	<b>.151</b>
4.1. Названия гидридов элементов . . . . .	.151
4.2. Замещенные элементаны . . . . .	.154
4.3. Элементаны с двумя заместителями . . . . .	.154
4.4. Органические производные щелочных и щелочноземельных металлов и подобные соединения . . . . .	.155
4.5. «ат»-Комплексы . . . . .	.158
<b>5. Углеводы. . . . .</b>	<b>.160</b>
5.1. Альдозы . . . . .	.160
5.2. Кстозы . . . . .	.163
5.3. Кетоальдозы (альдокетозы, альдозулозы). . . . .	.165
5.4. Дезоксисахара . . . . .	.166
5.5. Аминосакхара и аналогичные замещенные производные . . . . .	.167
5.6. Трансформации карбонильной группы . . . . .	.167
5.6.1. Оксимы, гидразоны, озаоны . . . . .	.167
5.6.2. Ацетали, кетали . . . . .	.168
5.7. Разветвленные сахара . . . . .	.168
5.8. Альдиты (сахароспирты). . . . .	.169
5.9. Кислоты - производные Сахаров . . . . .	.170
5.10. О-замещенные производные Сахаров . . . . .	.172
5.10.1. О-Алкил- и О-ацилпроизводные Сахаров . . . . .	.172
5.10.2. Циклические ацетали и кетали . . . . .	.173
5.11. Моносахариды как заместители . . . . .	.173
5.12. Гликозиды и гликозильные соединения . . . . .	.175
5.12.1. Гликозиды . . . . .	.175
5.12.2. Гликозильные соединения . . . . .	.176

5.13. Олигосахариды . . . . .	178
5.13.1. Олигосахариды со свободной полуацетальной группой . . . . .	178
5.13.2. Олигосахариды без свободной полуацетальной группой . . . . .	179
5.13.3. Полисахариды (гликаны). . . . .	180
5.14. Широко используемые тривиальные названия. . . . .	181
6. Названия сложных соединений. . . . .	ш
6.1. Определение высшей (главной или старшей) по рангу цепи . . . . .	183
6.2. Определение старшей циклической системы. . . . .	184
6.3. Старшинство характеристических групп. . . . .	186
6.4. Нумерация атомов в формуле. . . . .	186
6.5. Очередность указания приставок. . . . .	188
6.6. Соединения, содержащие изотопную метку. . . . .	189
6.7. Стереохимические характеристики . . . . .	192
6.7.1. <i>Цис/транс-томерия; E/Z-конвекция.</i> . . . .	192
6.7.1.1. Системы с двойными связями. . . . .	193
6.7.1.2. Циклические системы. . . . .	194
6.7.2. Обозначение абсолютной и относительной конфигураций . . . . .	195
6.7.2.1. Соединения со стереогенными (асимметрическими) углеродными (и подобными) центрами. . . . .	195
6.7.2.2. Молекулы со спиральными стереогенными элементами. . . . .	199
6.7.2.2.1. Винтоподобные молекулы (одна хиральная ось). . . . .	199
6.7.2.2.2. Пропеллерные молекулы (несколько хиральных осей) . . . . .	200
6.7.2.3. Молекулы с планарной хиральностью. . . . .	202
6.7.3. Заключительные замечания. . . . .	203
7. Приложение . . . . .	204
7.1. Полный список «а»-обозначений, используемых в заместительной номенклатуре . . . . .	204
7.2. Таблицы наиболее распространенных тривиальных (и полутривиальных) названий. . . . .	205
Литература . . . . .	226