

И.Б. Абдрахманов А.Р. Гимадиева  
А.Г. Мустафин В.М. Шарафутдинов

---

Амино-перегруппировка  
Кляйзена  
и превращения  
орто-алкенилариламинов

---

НАУКА

УФИМСКИЙ ИНСТИТУТ ХИМИИ  
УФИМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

**И. Б. Абдрахманов А. Р. Гимадиева  
А. Г. Мустафин В. М. Шарафутдинов**

**Амино-перегруппировка  
Кляйзена  
и превращения  
орто-алкенилариламинов**

МОСКВА НАУКА 2020

УДК 547.551  
ББК 24.12  
А13



*Издание осуществлено при финансовой поддержке  
Российского фонда фундаментальных исследований  
по проекту № 20-13-00002, не подлежит продаже*

Рецензенты:

академик *Юнусов М.С.*,  
доктор химических наук *Краюшкин М.М.*

### **Абдрахманов И.Б.**

Амино-перегруппировка Кляйзена и превращения *орто*-алкенилариламинов / И.Б. Абдрахманов, А.Р. Гимадиева, А.Г. Мустафин, В.М. Шарафутдинов. – М. : Наука, 2020. – ISBN 978-5-02-040787-9.

В монографии обобщены многочисленные литературные данные, а также приведены результаты собственных исследований авторов в области изучения перегруппировки Кляйзена в ряду ароматических аминов. Показано влияние структуры ароматического ядра и строения аллильного радикала на условия и направление реакции. Представлены примеры использования продуктов перегруппировки в органическом синтезе.

Для специалистов, работающих в области органического синтеза, студентов, аспирантов, преподавателей вузов.

ISBN 978-5-02-040787-9

© Абдрахманов И.Б., Гимадиева А.Р.,  
Мустафин А.Г., Шарафутдинов В.М.,  
2020

© ФГУП Издательство «Наука», редак-  
ционно-издательское оформление,  
2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>Часть первая</b>	
<b>ПЕРЕГРУППИРОВКА КЛЯЙЗЕНА В РЯДУ АРОМАТИЧЕСКИХ АМИНОВ...</b>	6
Глава 1	
ТЕРМИЧЕСКАЯ АМИНОПЕРЕГРУППИРОВКА КЛЯЙЗЕНА.....	7
Глава 2	
КАТАЛИТИЧЕСКАЯ АМИНО-ПЕРЕГРУППИРОВКА КЛЯЙЗЕНА.....	20
Глава 3	
АМИНО-ПЕРЕГРУППИРОВКА КЛЯЙЗЕНА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ АНИЛИНА С ВТОРИЧНЫМИ АЛЛИЛГАЛОГЕНИДАМИ.....	57
Глава 4	
СИНТЕЗ ДИ- И ТРИАЛКЕНИЛЗАМЕЩЕННЫХ АРИЛАМИНОВ.....	75
Глава 5	
АМИНО-ПЕРЕГРУППИРОВКА КЛЯЙЗЕНА В РЯДУ ДИАМИНОВ.....	78
Глава 6	
ПЕРЕГРУППИРОВКА В РЯДУ НАФТИЛАМИНОВ И АМИНОХИНОЛИНА	85
Глава 7	
ПЕРЕГРУППИРОВКА КЛЯЙЗЕНА В РЯДУ АРОМАТИЧЕСКИХ ГЕТЕРОЦИКЛОВ.....	90
Глава 8	
ПЕРЕГРУППИРОВКА ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ N-(2-АЛКЕНИЛ)АРИЛАМИНОВ.....	101
Глава 9	
МЕТОДЫ СЕЛЕКТИВНОГО <i>ОРТО</i> -АЛКИЛИРОВАНИЯ АРИЛАМИНОВ.....	109
Глава 10	
АЛКЕНИЛИРОВАНИЕ АРИЛАМИНОВ ПИПЕРИЛЕНОМ.....	114
<b>Часть вторая</b>	
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АМИНО-ПЕРЕГРУППИРОВКИ КЛЯЙЗЕНА...</b>	124
Глава 11	
КИНЕТИКА И МЕХАНИЗМ АМИНО-ПЕРЕГРУППИРОВКИ КЛЯЙЗЕНА..	124
Глава 12	
КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМА АМИНО-ПЕРЕГРУППИРОВКИ КЛЯЙЗЕНА.....	165
<b>Часть третья</b>	
<b>НЕКОТОРЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ 2-АЛКЕНИЛАРИЛАМИНОВ.....</b>	180
Глава 13	
АЦИЛИРОВАНИЕ 2-АЛЛИЛАРИЛАМИНОВ.....	180
Глава 14	
ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНАЯ ЦИКЛИЗАЦИЯ АЛКЕНИЛАРИЛАМИНОВ.....	188
Глава 15	
ОКИСЛЕНИЕ 2-(2-АЛКЕНИЛ)АРИЛАМИНОВ ПО ДВОЙНОЙ СВЯЗИ.....	231
Глава 16	
ПОЛУЧЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ <i>ОРТО</i> -(1-АЛКЕНИЛ)АНИЛИНОВ.....	238