

25-2091

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

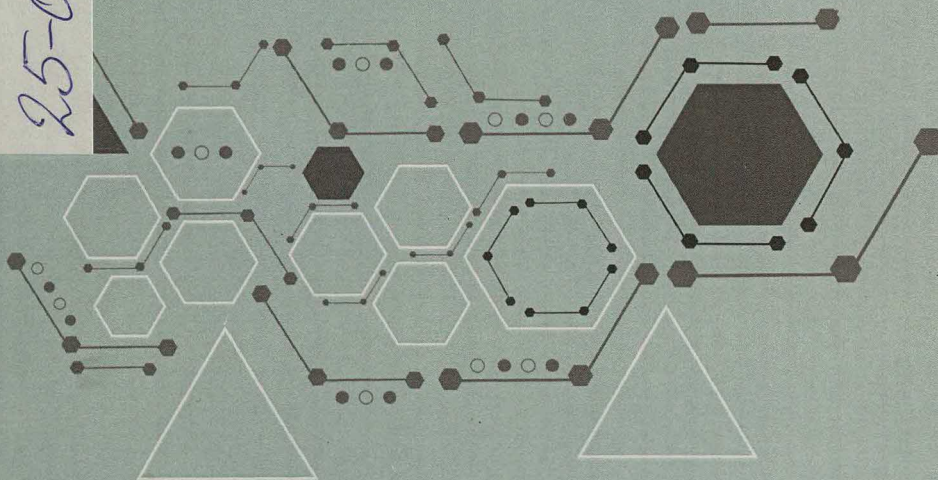


ЧУВАШСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
им. И. Я. ЯКОВЛЕВА

Ю. Н. Митрасов, С. М. Щукина, О. В. Кондратьева

# РЕАКЦИИ ТРИ- И ПЕНТАХЛОРИДОВ ФОСФОРА С МОНО- И БИЦИКЛИЧЕСКИМИ УГЛЕВОДОРОДАМИ

25-02091



Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Чувашский государственный педагогический  
университет им. И. Я. Яковлева»

**Ю. Н. Митрасов,  
С. М. Щукина, О. В. Кондратьева**

**РЕАКЦИИ ТРИ- И ПЕНТАХЛОРИДОВ ФОСФОРА  
С МОНО- И БИЦИКЛИЧЕСКИМИ  
УГЛЕВОДОРОДАМИ**

Монография

Чебоксары  
2024

УДК 547.5  
ББК 24.237  
М 67

Митрасов Ю. Н. Реакции три- и пентахлоридов фосфора с моно- и бициклическими углеводородами / Ю. Н. Митрасов, С. М. Щукина, О. В. Кондратьева. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2024. – 130 с.

ISBN 978-5-88297-779-4

*Печатается по решению ученого совета  
Чувашского государственного педагогического университета  
им. И. Я. Яковлева (протокол № 10 от 24.05.2024 г.).*

Рецензенты:

*Лыщиков А. Н.*, д-р хим. наук, профессор, заведующий кафедрой общей, неорганической и аналитической химии Чувашского государственного университета имени И. Н. Ульянова;

*Савинова Н. П.*, канд. хим. наук, доцент кафедры естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева;

*Васильева Т. В.*, канд. хим. наук, доцент кафедры органической и фармацевтической химии Чувашского государственного университета имени И. Н. Ульянова.

В монографии приведены результаты экспериментальных исследований реакций моно- и бициклических углеводородов, содержащих малые циклы, с три- и пентахлоридами фосфора.

Предназначена для широкого круга исследователей, занимающихся химией фосфорорганических соединений, преподавателей, аспирантов и студентов.

ISBN 978-5-88297-779-4

© Митрасов Ю. Н., 2024

© Щукина С. М., 2024

© Кондратьева О. В., 2024

© Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева, 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СИМВОЛОВ .....	5
ВВЕДЕНИЕ .....	6
<b>1 РЕАКЦИИ ТРИ- И ПЕНТАХЛОРИДА ФОСФОРА С УГЛЕВОДОРОДАМИ (литературный обзор) .....</b>	<b>8</b>
1.1 Реакции пентахлорида фосфора с алкенами .....	8
1.1.1 Влияние строения алкенов на процесс фосфорилирования ...	9
1.1.2 Влияние природы растворителей на процесс фосфорилирования .....	15
1.1.3 Механизм реакций пентахлорида фосфора с алкенами .....	16
1.1.4 Некоторые химические превращения аддуктов пентахлорида фосфора с алкенами .....	19
1.1.5 Реакции пентахлорида фосфора с циклоалкенами .....	21
1.1.6 Реакции пентахлорида фосфора с алкилциклоалканами ...	26
1.2 Реакции галегеноалканов с трихлоридом фосфора .....	29
1.3 Реакции окислительного хлорфосфорилирования углеводородов .....	36
<b>2 РЕАКЦИИ ХЛОРИДОВ ФОСФОРА С МОНО- И БИЦИКЛИЧЕСКИМИ УГЛЕВОДОРОДАМИ (обсуждение результатов) .....</b>	<b>45</b>
2.1 Реакции трихлорида фосфора с бициклическими углеводородами .....	45
2.1.1 Реакции трихлорида фосфора с замещенными норкаранами .....	45
2.1.2 Реакции трихлорида фосфора с арил-гем-дихлорциклопропанами .....	53
2.1.3 Реакции пентахлорида фосфора с замещенными норкаранами .....	57
2.1.3.1 Реакция пентахлорида фосфора с норкараном .....	58
2.1.3.2 Реакции пентахлорида фосфора с 7,7-дихлорноркаранами .....	59

2.1.4	Реакции пентахлорида фосфора с непредельными моноциклическими углеводородами .....	61
2.1.4.1	Реакция пентахлорида фосфора с терпиноленом.....	62
2.1.4.2	Реакции пентахлорида фосфора с дипентеном, <i>α</i> -терпиненом, <i>o</i> -ментеном и <i>o</i> -1,4-ментадиеном.....	66
2.2	Результаты исследований синтезированных соединений на биологическую активность .....	70
3	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ .....	72
	ВЫВОДЫ .....	82
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	83
	ПРИЛОЖЕНИЕ .....	114