

Санкт-Петербургский государственный технологический  
университет растительных полимеров

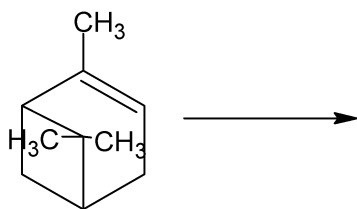
Михальченко Марина Николаевна

# **ПОЛУЧЕНИЕ ТРИФТОРАЦЕТАТА ТЕРПИНА**

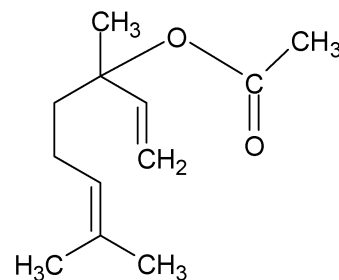
Руководитель: д.х.н., проф. Тришин Ю. Г.

2007 год

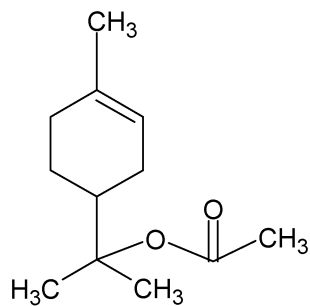
# Известные сложные эфиры на основе терпеновых спиртов



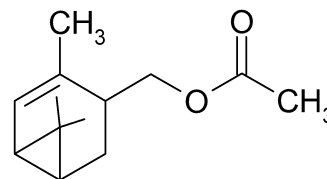
Цитронеллилформиат



Линалилацетат

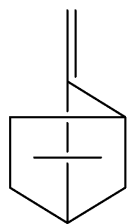


Терпенилацетат

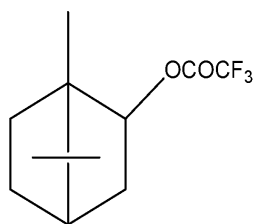
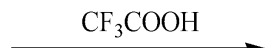


Вальтерилацетат

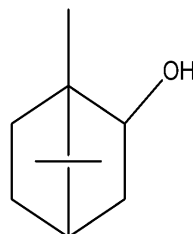
# Сложные эфиры терпеновых спиртов и трифторуксусной кислоты



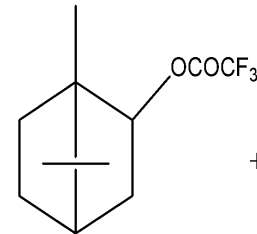
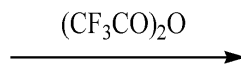
Камфе  
Н



Изоборнилтрифторацета  
Т

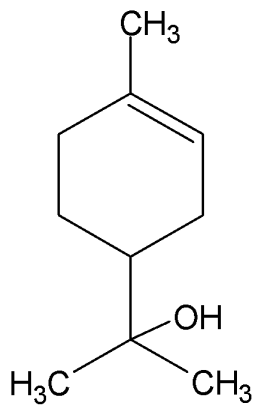


Изоборнео  
Л

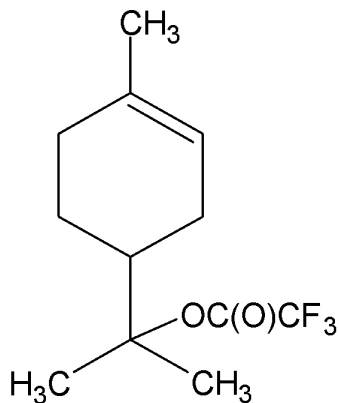
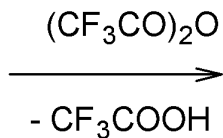


+  $\text{CF}_3\text{COOH}$

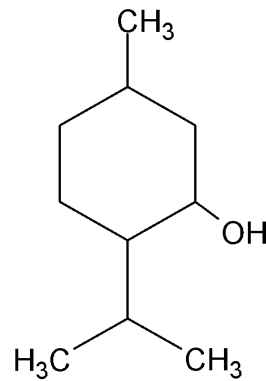
Изоборнилтрифторацетат



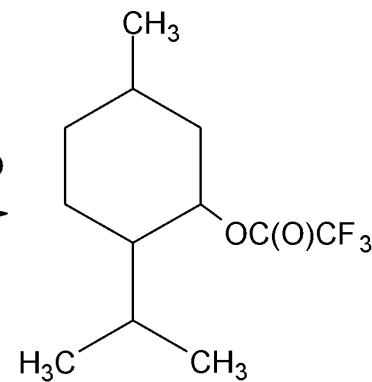
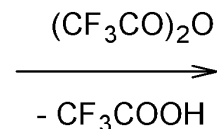
$\alpha$  - Терпинеол



$\alpha$  - Терпинилтрифторацетат

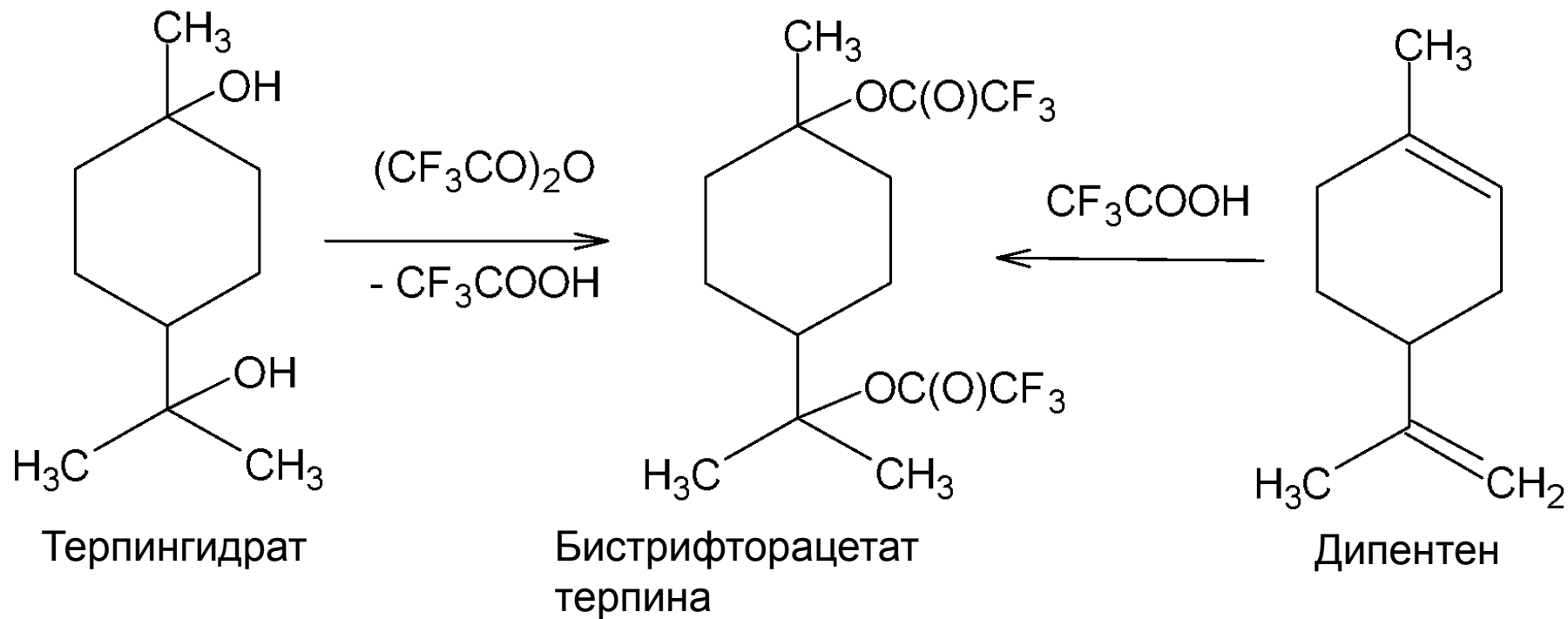


п -  
Ментол

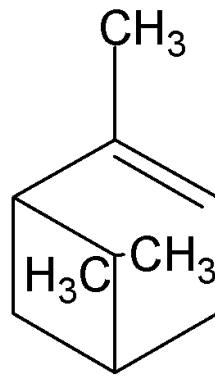


п - Ментилтрифторацетат

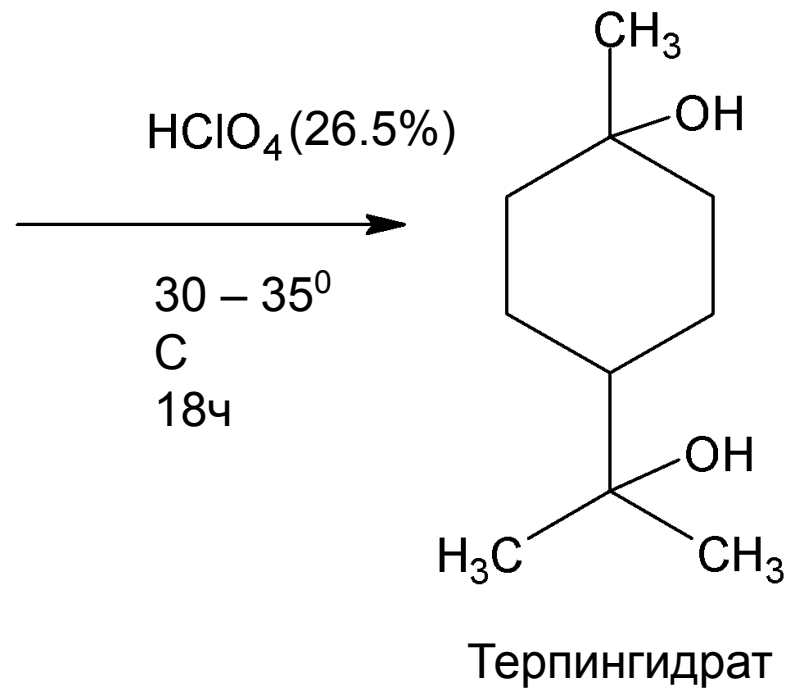
## Получение трифторацетатов терпина



## Получение терпингидрата

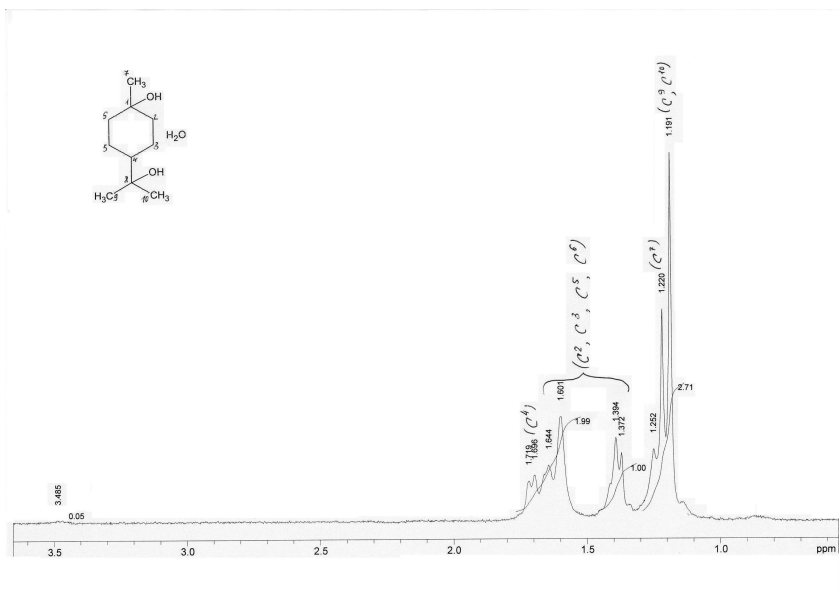


$\alpha$  - Пинен

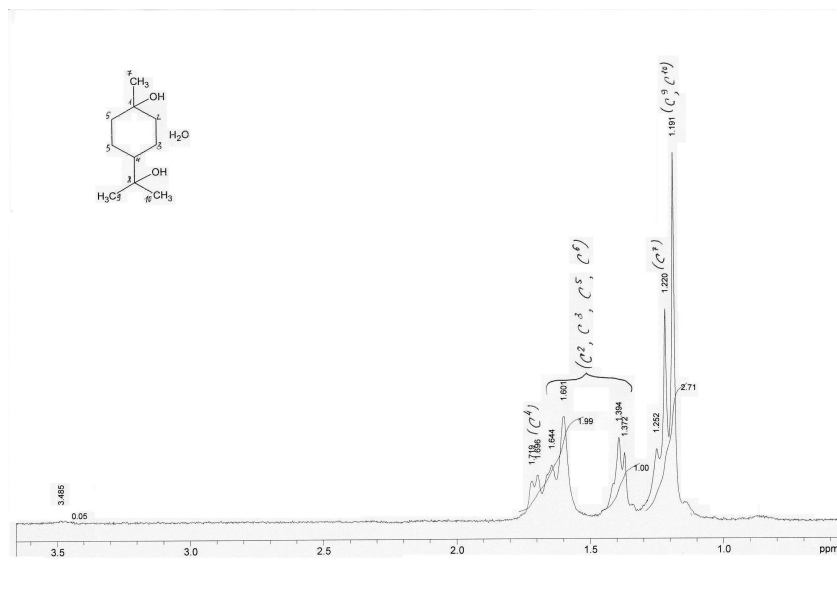


# ЯМР $^1\text{H}$ спектры терпингидрата

## 1) Синтезированный образец

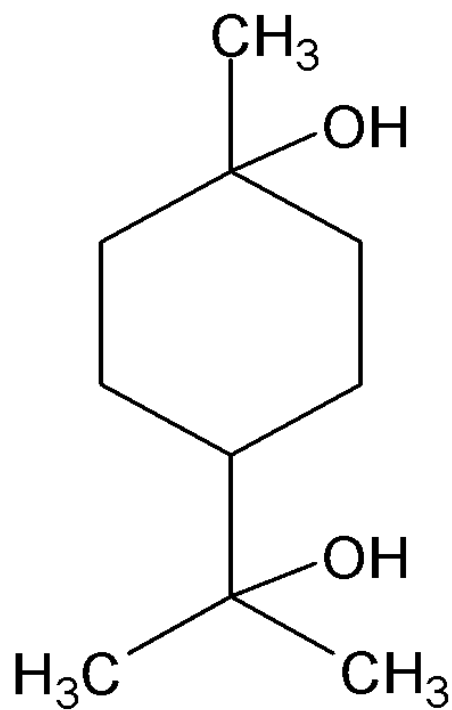


## 2) Стандартный образец

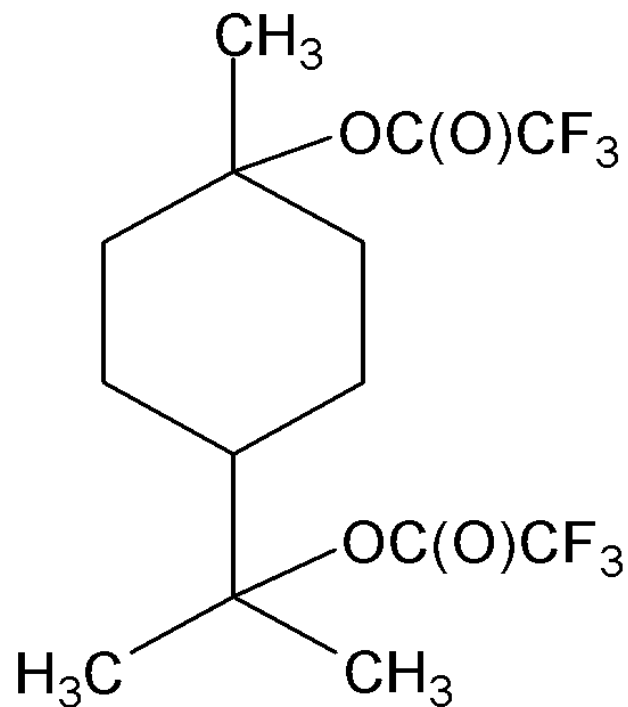
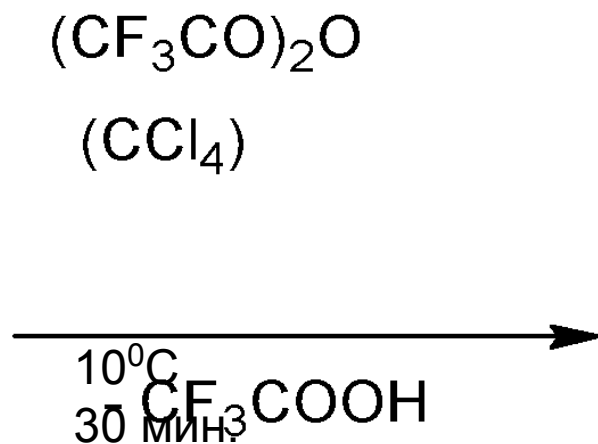


1. Метиновый протон у C<sup>4</sup> – мультиплет  $\delta$  1.68 – 1.75 м.д.
2. Протоны метильной группы C<sup>7</sup> – синглет  $\delta$  1.22 м.д.
3. Метильные протоны в изопропильном радикале – синглет  $\delta$  1.19 м.д.
4. Метиленовые протоны C<sup>2</sup>, C<sup>3</sup>, C<sup>5</sup>, C<sup>6</sup> – мультиплет  $\delta$  1.33 – 1.65 м.д.

## Получение бистрифторацетата терпина из терпингидрата

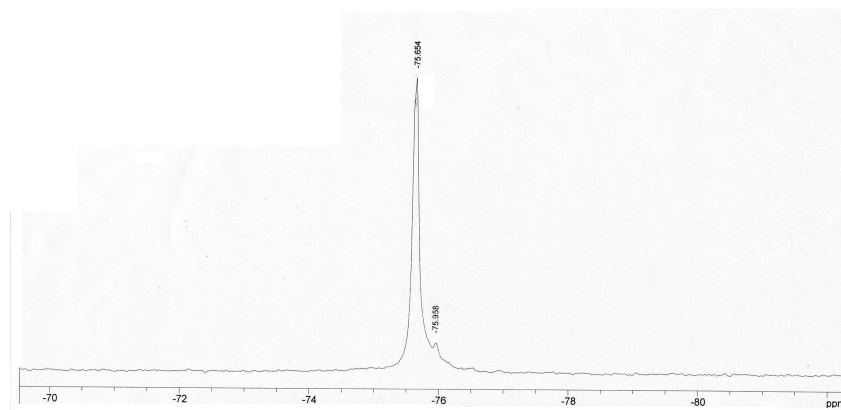
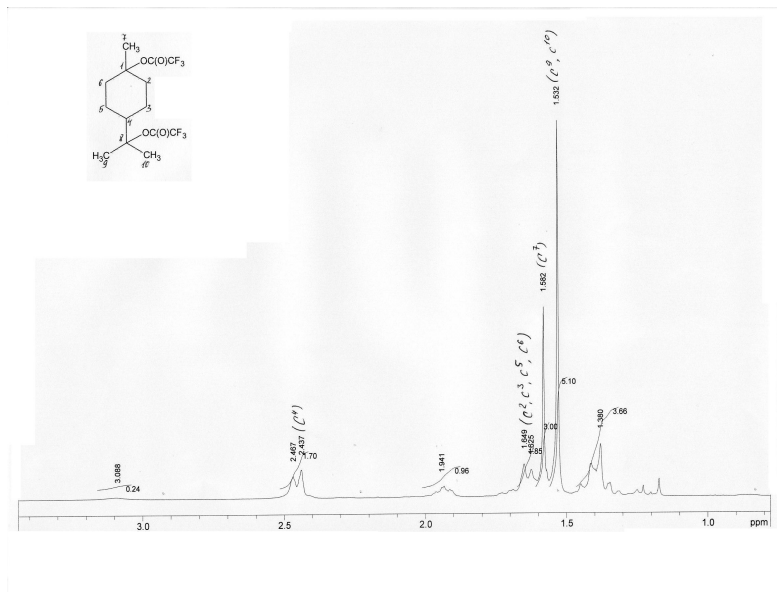


Терпингидрат



Бистрифторацетат  
терпина

# ЯМР спектры бистрифторацетата терпина



ЯМР  $^{19}\text{F}$  спектр

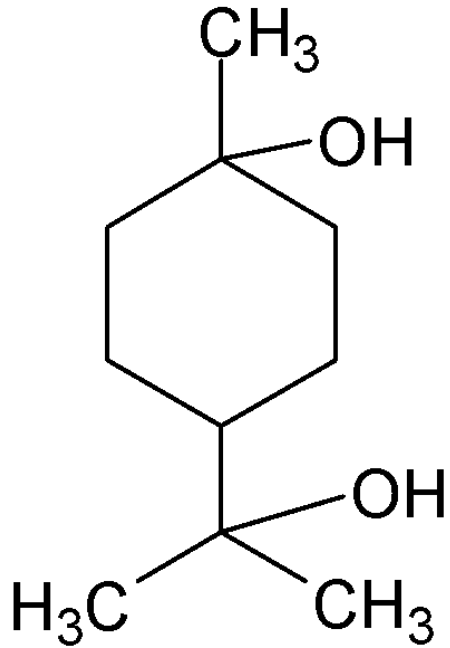
$\delta_{\text{F}}$  - 75.65 м.д.

## ЯМР $^1\text{H}$ спектр

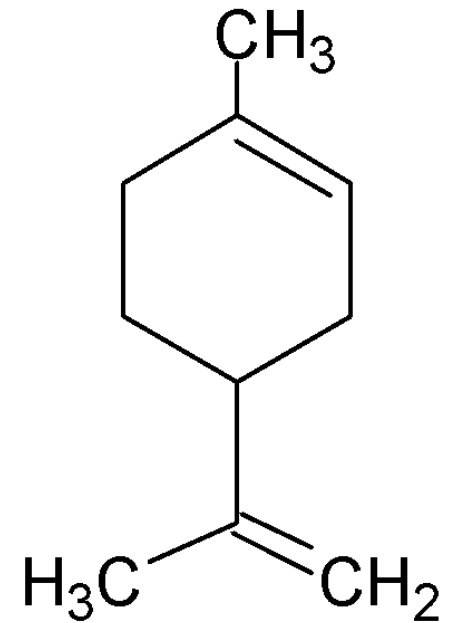
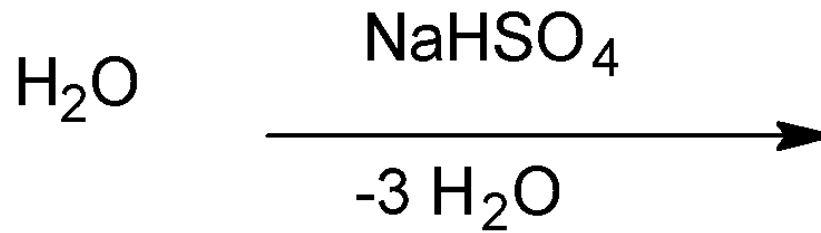
1. Метиновый протон  $\text{C}^4$  – мультиплет  $\delta$  2.44 м.д. (1.70 м.д.)
2. Протоны метильной группы  $\text{C}^7$  – синглет  $\delta$  1.58 м.д. (1.22 м.д.)
3. Метильные протоны в изопротильном радикале – синглет  $\delta$  1.53 м.д. (1.19 м.д.)
4. Метиленовые протоны у  $\text{C}^2, \text{C}^3, \text{C}^5, \text{C}^6$  – мультиплет  $\delta$  1.65 – 1.80 м.д. (1.33 – 1.65 м.д.)



## Получение дипентена

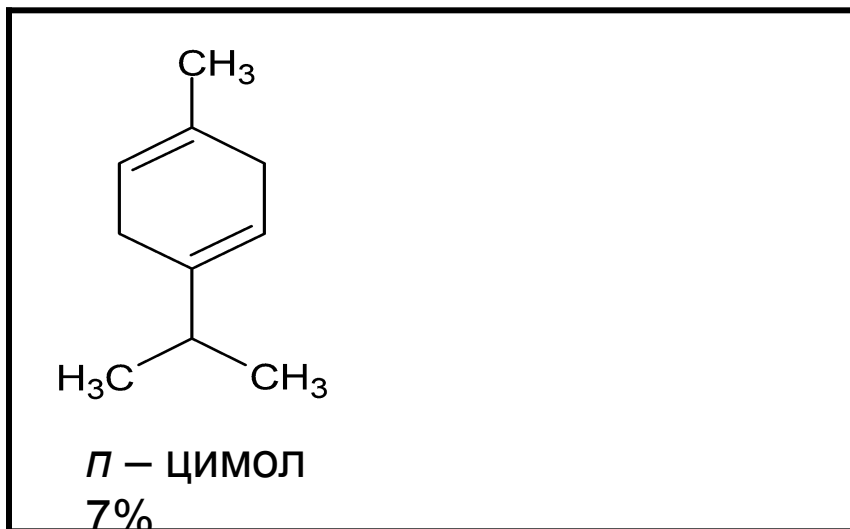
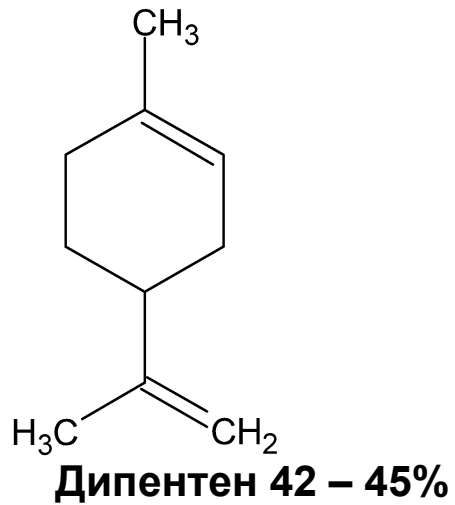


Терпингидрат



Дипентен

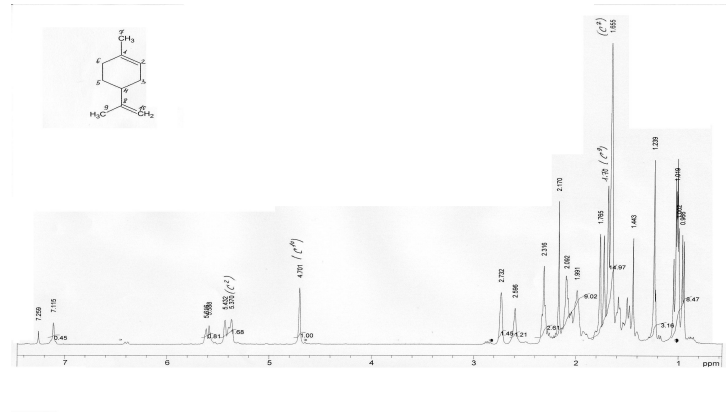
# Состав технического дипентена



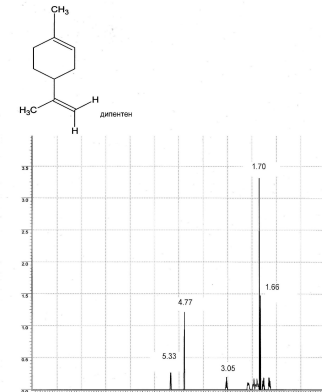
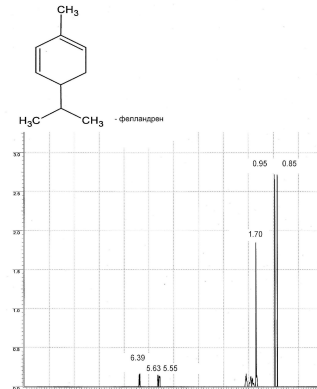
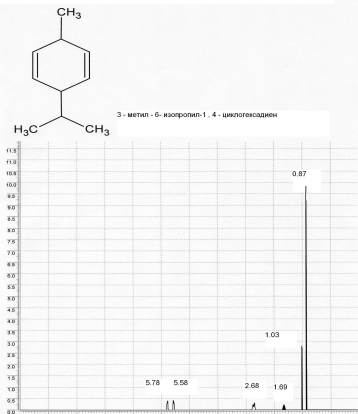
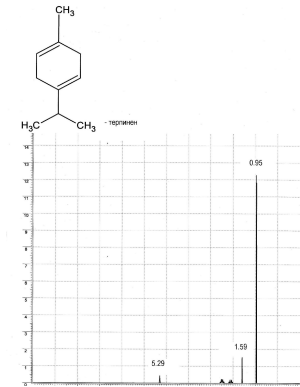
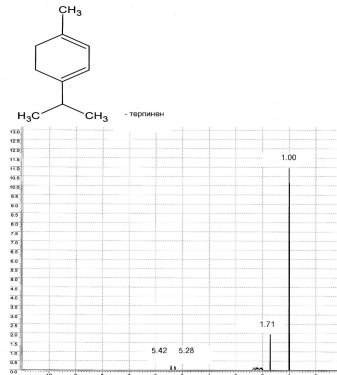
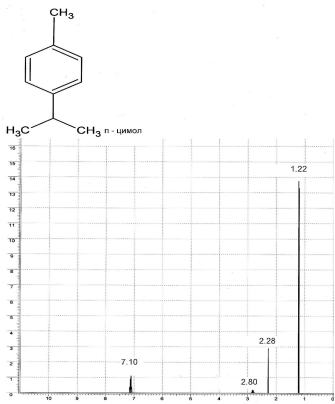
От 5% до 10% содержание каждого

- 1 - α – Терпинен
- 2 - γ – Терпинен
- 3 - α – Фелландрен
- 4 - 3- Метил-6-изопропил-1,4-циклогексадиен

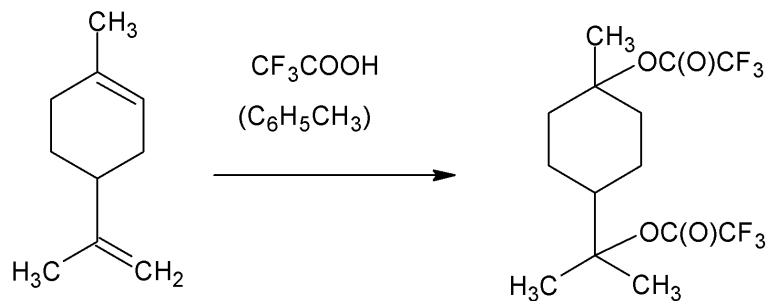
# ЯМР $^1\text{H}$ спектр полученного технического дипентена



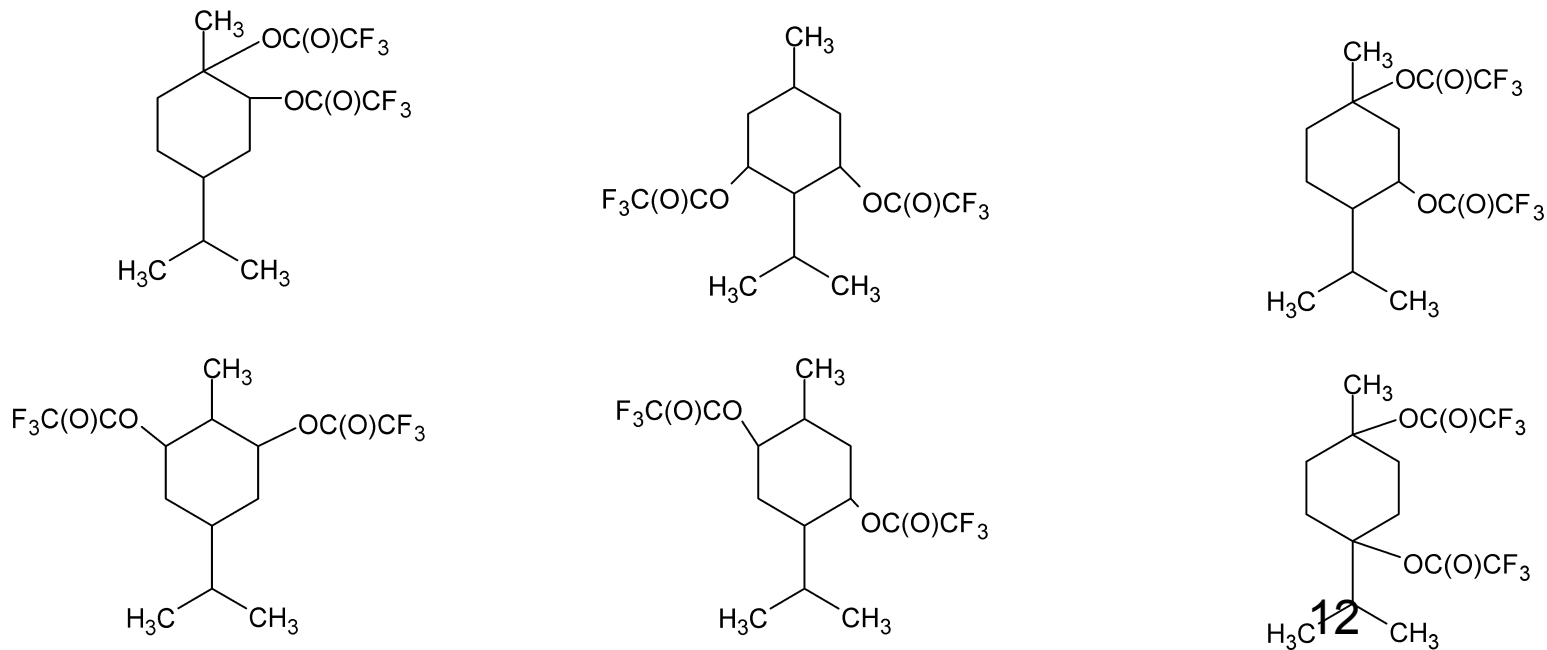
## Теоретические ЯМР $^1\text{H}$ спектры изомерных терпенов, созданные с помощью программы ACD/HNMR Spectrum Window



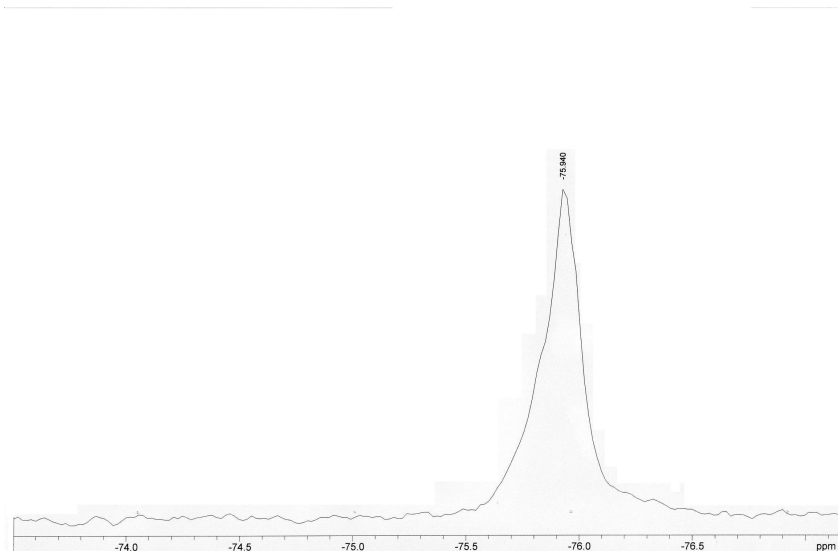
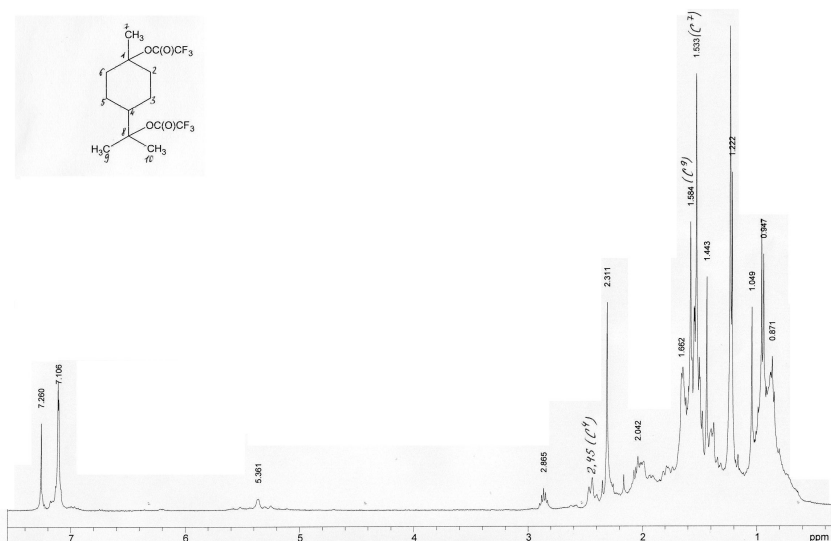
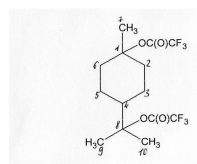
# Взаимодействие технического дипентена с трифторуксусной кислотой



Также, вероятно, образуются



# Спектры ЯМР продукта взаимодействия технического дипентена с трифторуксусной кислотой



## ЯМР <sup>1</sup>H спектр

1. Метильные протоны C<sup>7</sup> – синглет δ 1.53 м.д. (1.66 м.д.)
2. Метильные протоны C<sup>9</sup> - синглет δ 1.58 м.д. (1.70 м.д.)
3. Метиновый протон C<sup>4</sup> – мультиплет δ 2.45 м.д.(3.05м.д.)
4. Отсутствует сигнал метинового протона у C<sup>2</sup> (5.33м.д.)

## ЯМР <sup>19</sup>F спектр

δ<sub>F</sub> - 75.94 м.д.

## Выводы

- 1. В результате взаимодействия терпингидрата с трифторуксусным ангидридом впервые получен бистрифторацетат терпина, строение которого подтверждено данными ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{19}\text{F}$  спектроскопии.
- 2. Показано, что при действии избытка трифторуксусной кислоты на технический дипентен, представляющий собой смесь терпенов *п*- ментанового ряда, происходит присоединение кислоты практически по всем связям  $\text{C}=\text{C}$ .