



# Неизоцианатные полиуретаны:

К.х.н. Большаков О.И.



# Жесткий ППУ

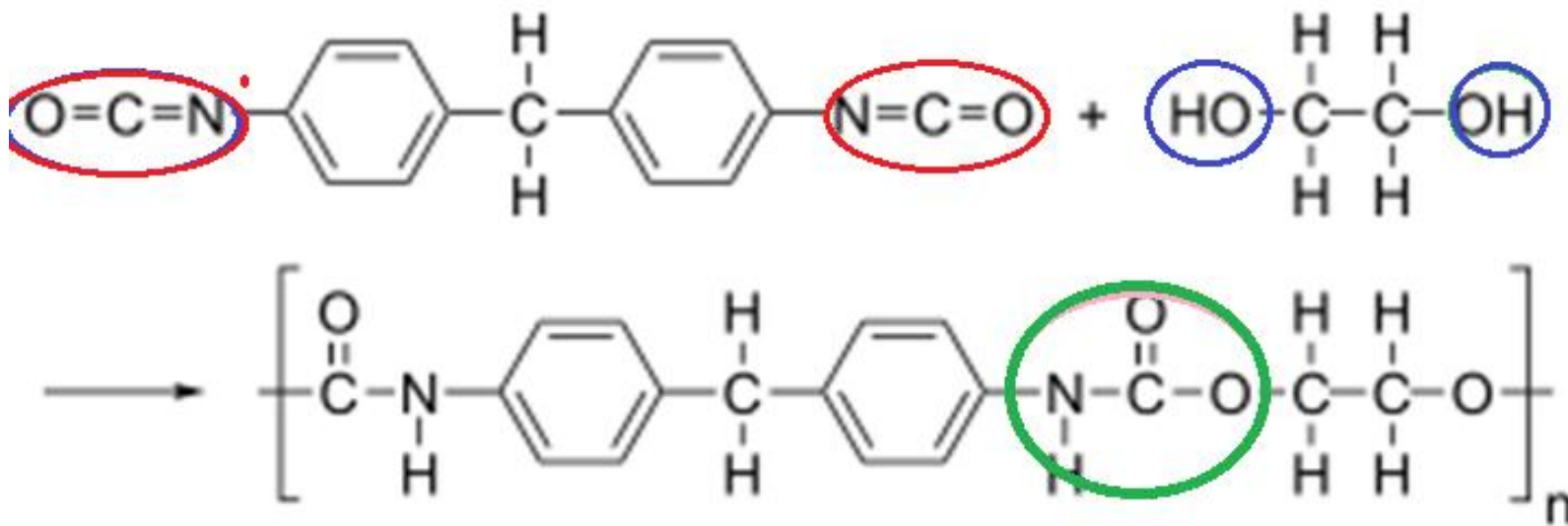


# Мягкий ППУ

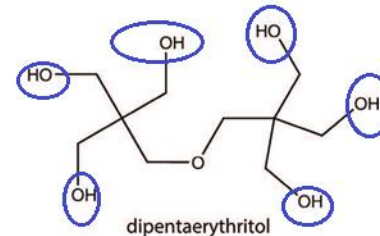
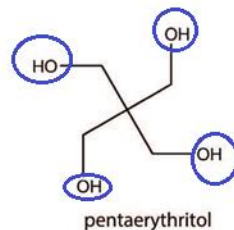
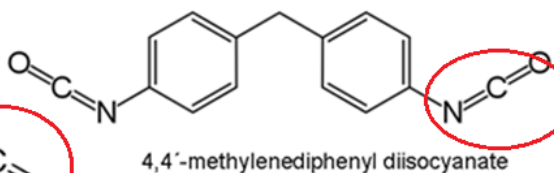
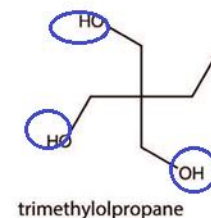
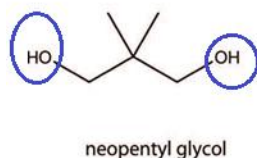
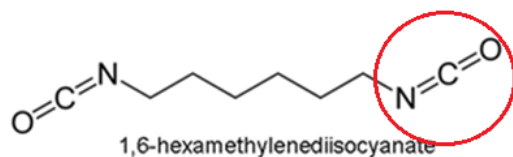
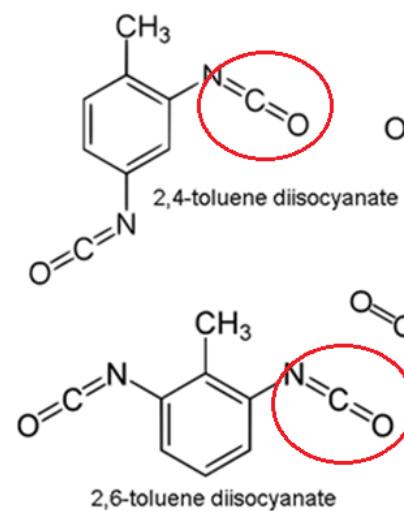




# ХИМИЯ и СЫРЬЁ

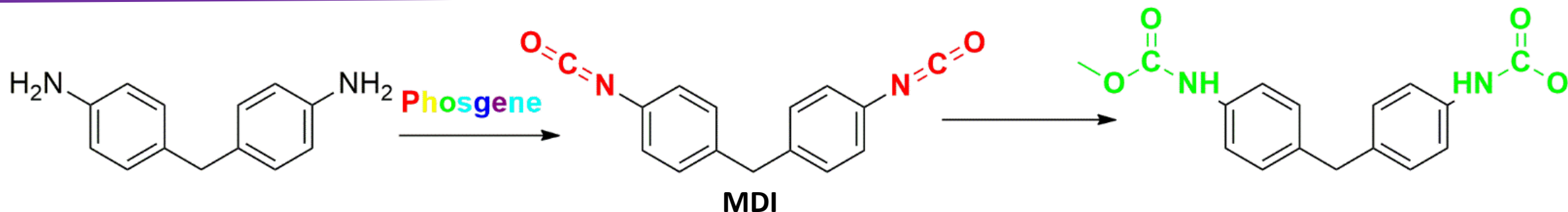


Wanhua (China),  
Covestro (Germany),  
Dow (USA),  
BASF (Germany),  
Huntsman (USA),  
Tosoh (Japan),  
Kuhmo (Japan)

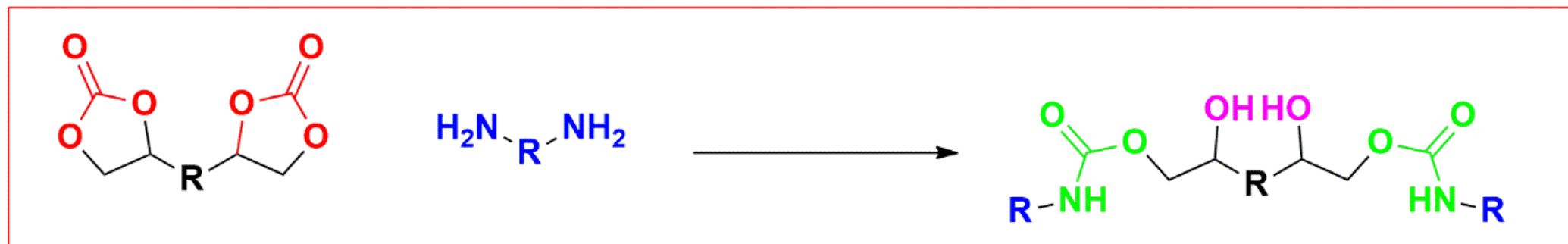


СИБУР ?

# Классический синтез уретанов



## Альтернатива – циклокарбонатный синтез уретанов

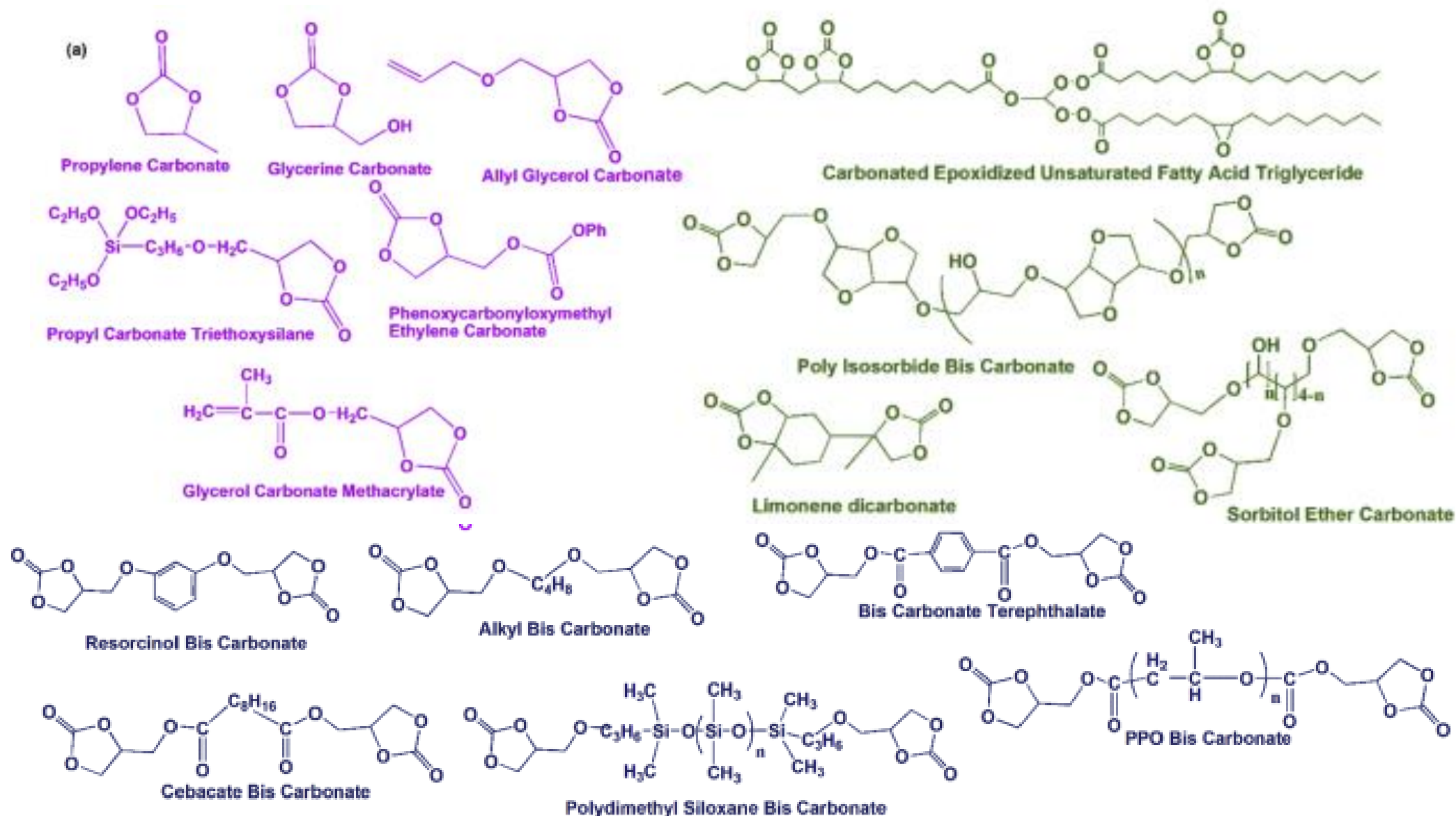
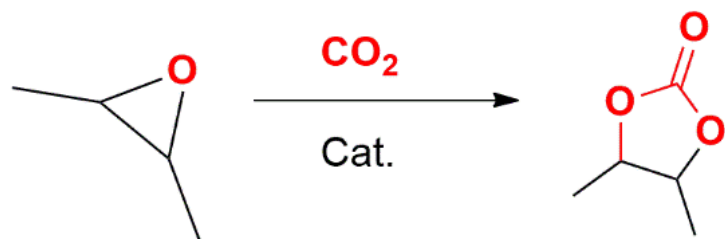


### Циклокарбонаты

1. Нетоксичны
2. Доступны
3. Не требуют «Грязного производства»

### Гидроксиуретаны (НИПУ)

1. Улучшенная адгезия
2. Лучшая истираемость
3. Лучшая светостойчивость
4. Химическая стойкость/гидролитическая стойкость



# Глобальный контекст

---



Законы об охране окружающей среды в отношении использования продуктов, содержащих летучие органические соединения, наряду с многочисленными преимуществами гибридных неизоцианатных полиуретанов являются факторами, которые, как ожидается, будут способствовать дальнейшему росту рынка.



Прогнозируется, что промышленность гибридных неизоцианатных полиуретанов будет расширяться благодаря их высокой гидролитической стабильности, превосходной химической стойкости, клейкости и пониженной проницаемости по сравнению с обычными полиуретанами.



Проект направлен на разработку нетоксичного полиуретана на 100% биологической основе для конечной продукции текстильной промышленности и производства синтетического каучука.



# Рынок NIPU

# ULTRIMAX<sup>®</sup>

# SAMURAI

1-800-658-3799  
**WILKO PAINT**



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1754747 A1

(51)5 C 09 D 163/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР



## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

НАЦИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА МБА

## О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 529197

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 31.10.75 (21) 2186495/05

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.09.76 Бюллетень № 35

(45) Дата опубликования описания 10.12.76

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
C 08 L 63/02//  
//C 09 J 3/16

(53) УДК 678.643.  
.42'5 (088.8)



# Поддержка



**НОЦ**  
**УРАЛ**



**УРАЛЬСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ  
«ПЕРЕДОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И  
МАТЕРИАЛЫ»**



Министерство промышленности, новых технологий и природных ресурсов Челябинской области



Министерство образования и науки Челябинской области

# Поддержка



1. Д.х.н Декан  
факультета

2. Три к.х.н.

3. Технолог

>100 м<sup>2</sup> лабораторных площадей

# Поддержка



## Профессор Олег Фиговский

- академик [Европейской Академии Наук](#), [Российской инженерной академии](#) и [Российской академии архитектуры и строительства](#)<sup>[2]</sup>;
- директор по науке и развитию «Nanotech Industries, Inc.» ([Калифорния](#), [США](#));
- зав. кафедрой [ЮНЕСКО](#) «Green Chemistry»;
- президент Израильской Ассоциации Изобретателей (IAI, с 1999);
- почётный доктор [Казанского государственного химико-технологического университета](#) (2011);
- почётный профессор [Казанского государственного технического университета](#);
- почётный профессор [Воронежского государственного архитектурно-строительного университета](#),
- почётный профессор и эксперт [Высшей школы экономики](#) ([Wyższa Szkoła Gospodarki](#), [Быгдоц](#), [Польша](#))<sup>[2]</sup>.
- главный редактор научного журнала «Scientific Israel — Technological Advantages»<sup>[4][5]</sup> ([Израиль](#));
- главный редактор научного журнала «Innovations in Corrosion and Materials Science» (бывший «Recent Patents on Corrosion Science»)<sup>[6]</sup> ([США](#));

# Preliminary testing of HNIPU sprayable foam in Graco



# ВЫЗОВЫ:

---

1. Производство эпоксидов в России основано на китайском ЭХГ.
2. Эпоксидирующие агенты в России не производятся.
3. Реакция циклокарбонатов с аминами кинетически ограничена.
4. В производстве изоляторов на основе НИПУ требуются вспениватели



Этапы  
Результат

Поисковый этап

Расширение перечня направлений развития

Оптимизация регламента

Масштабирование

Первые опытные образцы полимеров для испытаний на заводе СТИ

Запуск «Центра Экспериментальной химии» на базе Химического факультета ЮУрГУ

Разработка лабораторного Регламента получения НИПУ

Промышленный регламент НИПУ.  
Строительство завода

# Спасибо за внимание !

[bolshakovoi@susu.ru](mailto:bolshakovoi@susu.ru)

