

# Использование этана в производстве химической продукции

Вице-президент,

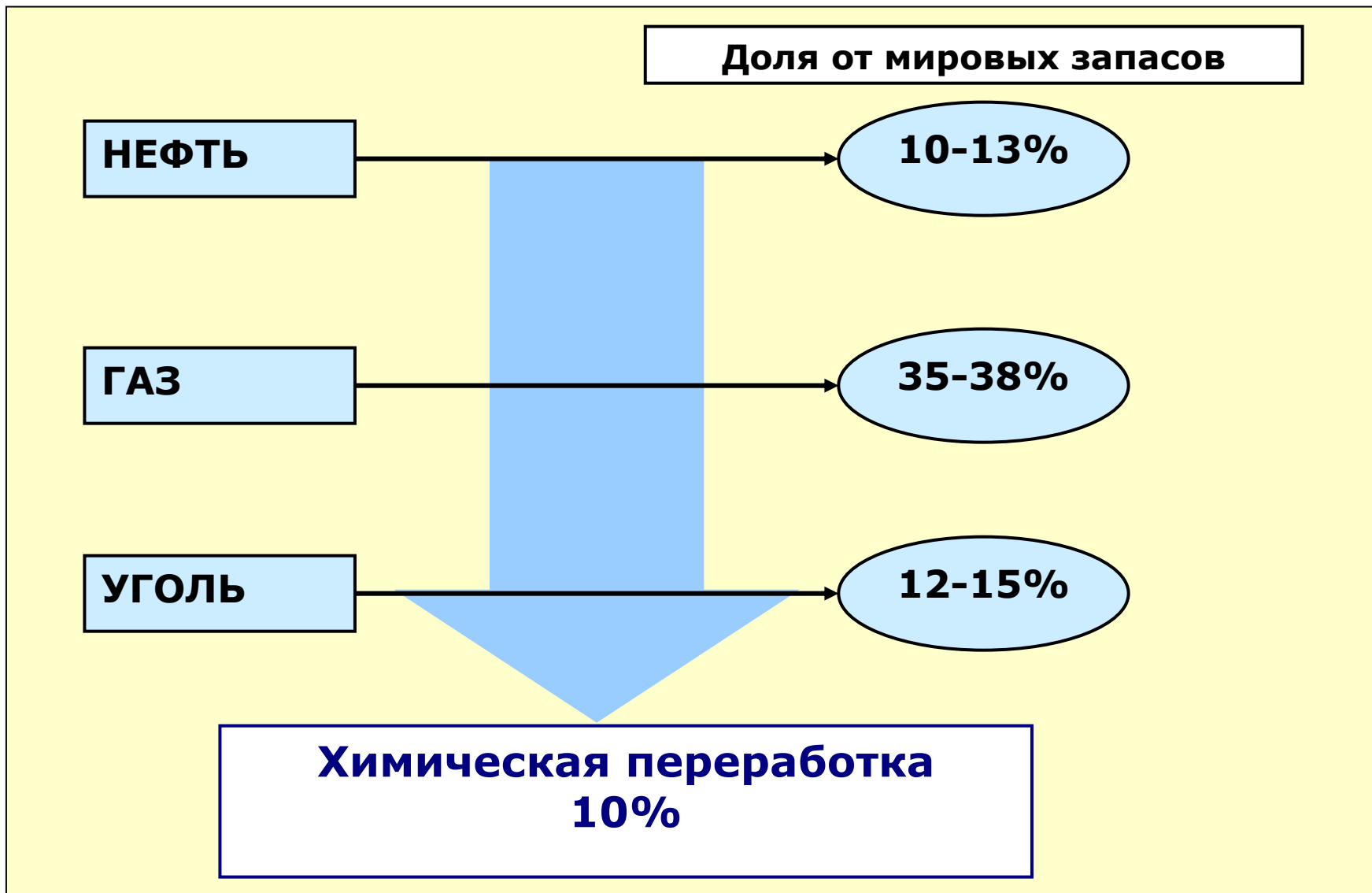
директор департамента аналитики

ЗАО КРЕОН

Хазова Тамара Николаевна, к.э.н.



# Запасы углеводородного сырья в России



## Структура потребления первичных источников энергии, %

Страна	Уголь	Нефть	Газ	Прочие
Китай	72,7	19,9	2,1	5,3
США	22,0	38,4	24,1	15,5
Россия	17,2	19,9	50,8	12,1
Япония	14,2	55,8	12,3	17,7
Германия	21,0	41,4	22,7	14,9

# Характеристика газоперерабатывающей отрасли России



# Количественная характеристика газоперерабатывающей отрасли России

**Мировая газоперерабатывающая промышленность**

**1600 газоперерабатывающих заводов**

**1500 млрд. куб. м/год**

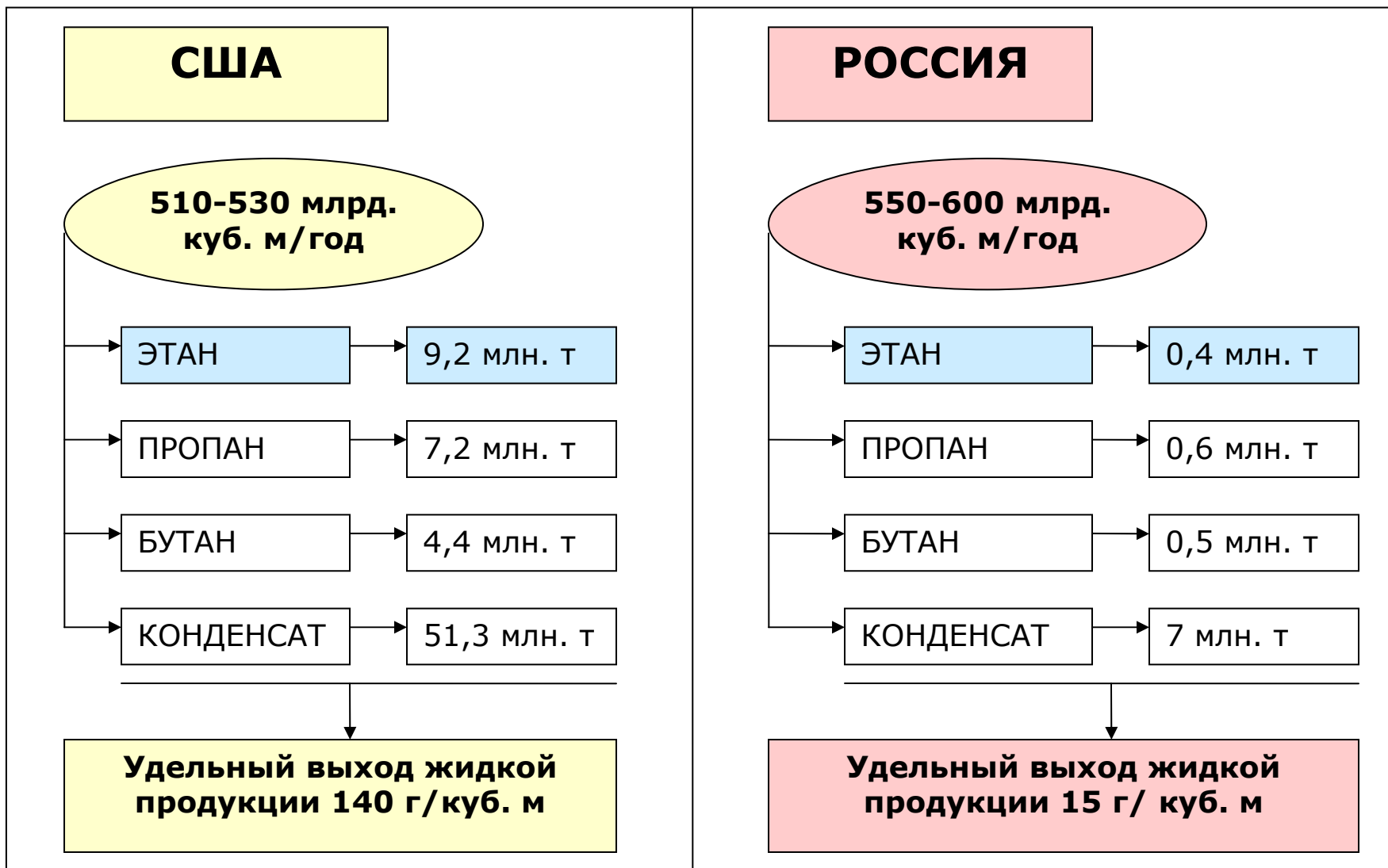
**Российская газоперерабатывающая промышленность**

**6 газоперерабатывающих заводов**

**35 млрд. куб. м/год**

**Доля России в мировой переработке газа – 2,3 %**

# Количественная характеристика газоперерабатывающей отрасли России



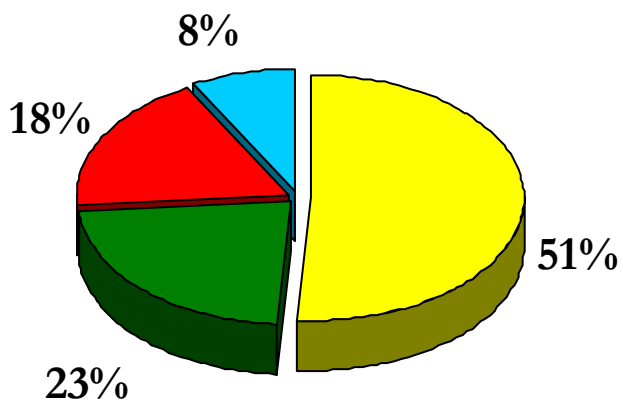
# Основные технологические цепи переработки этилена

Процесс	Промежуточные продукты	Целевая продукция сопряженных процессов
Полимеризация		Полиэтилен и его сополимеры с пропиленом, винилацетатом, этилакрилатом
Прямое окисление* (эпоксидирование)	Окись этилена	Этилен- и полиэтиленгликоли; полиэтиленоксид и его сополимеры с окисью пропилена; полиэтилентерефталат (химические волокна); этаноламины
	Ацетальдегид	Уксусная кислота, ацетат целлюлозы (искусственные волокна); уксусный ангидрид
	Винилацетат	Поливинилацетат и его сополимеры
Прямая гидратация	Этанол	Этилацетат и др.
Оксохлорирование	Дихлорэтан	Винил-, поливинилхлорид и его сополимеры
Алкилирование бензола	Этилбензол	Стирол, полистирол и его сополимеры; бутадиен-стирольные каучуки и латексы
Олигомеризация	Линейные $\alpha$ -олефины и $\alpha$ -алкилбензолы	Эмульгаторы, косметика, синтетические смазочные масла

\* хлоргидридный метод опущен как устаревший

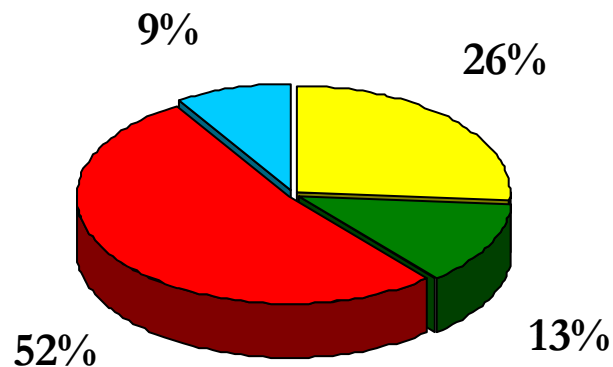
# Структура сырьевой базы производства этилена

США



- этан
- сжиженные газы (пропан, бутан)
- нафта
- газойль

Европейский союз

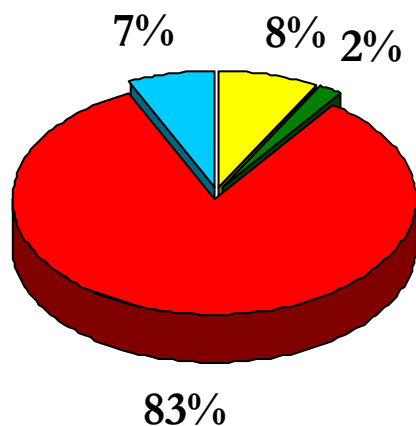


- этан
- сжиженные газы (пропан, бутан)
- нафта
- газойль



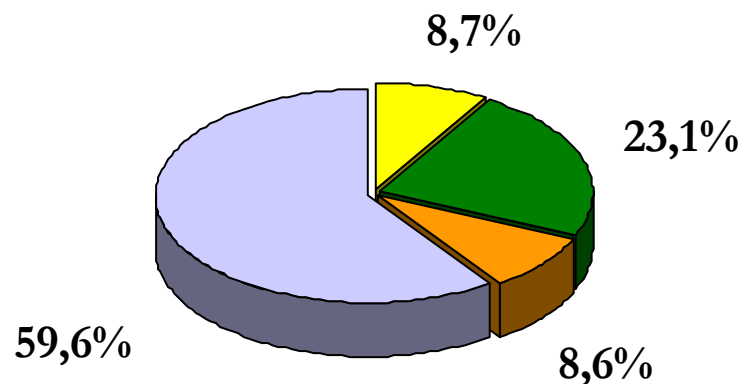
# Структура сырьевой базы производства этилена

Страны Азиатско-Тихоокеанского региона



■ этан ■ пропан ■ нафта ■ газойль

Россия



■ этан  
 ■ сжиженные газы (пропан, бутан)  
 ■ ШФЛУ  
 ■ бензиновые фракции

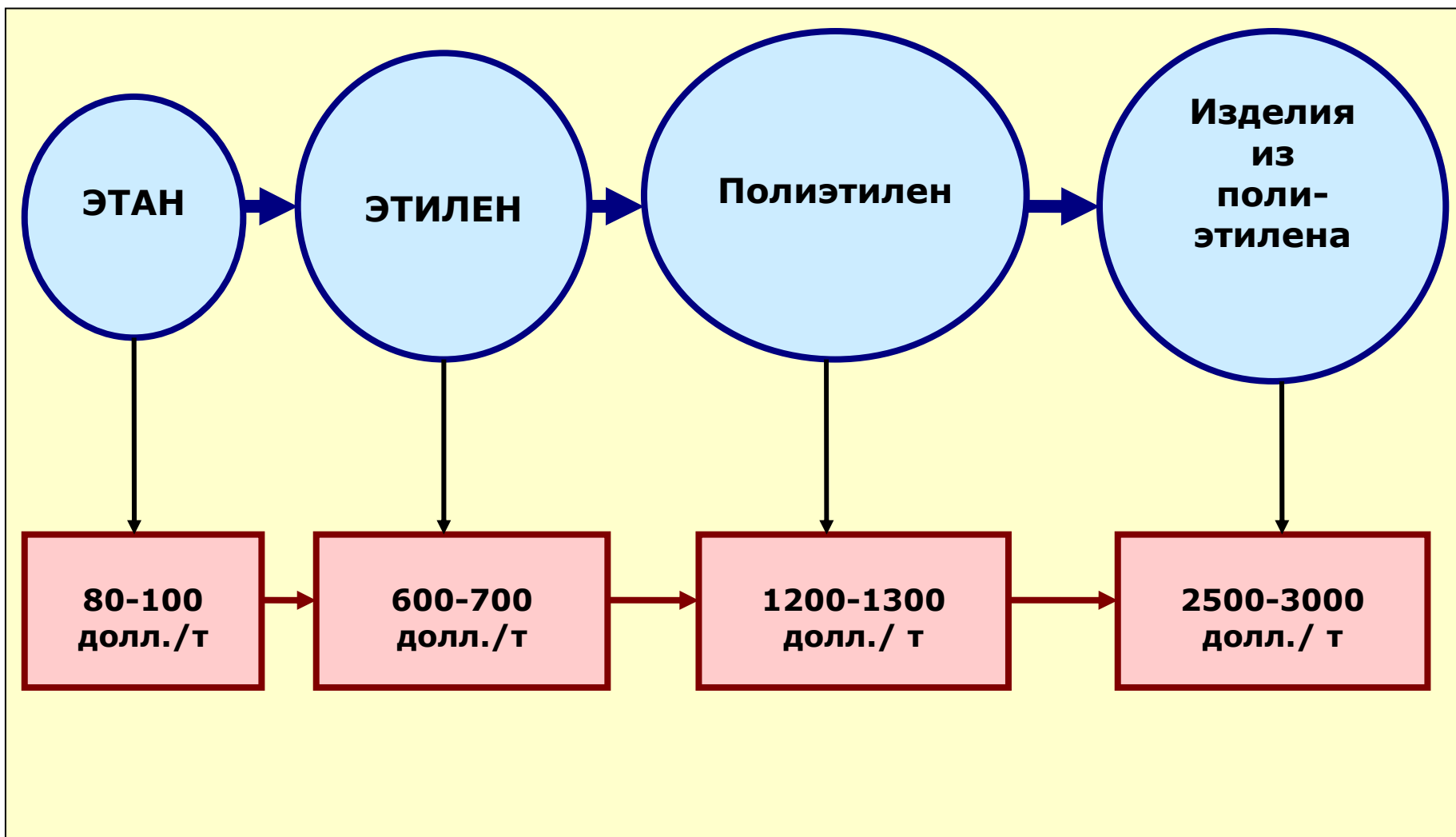
# Сырьевая база этиленовых установок в России

Предприятие	Мощность, тыс. т	Вид используемого сырья, %
ОАО Нижнекамскнефтехим	450	Бензин, сжиженные газы, гексановая фракция
ОАО Казанское органический синтез	435	Этан, сжиженные газы
ОАО Салаватнефтеоргсинтез	360	Бензин, ШФЛУ, сжиженные газы
ОАО Ангарский завод полимеров	360	Бензин, сжиженные газы
ООО Ставролен	350	Бензин, сжиженные газы
ОАО Сибур-Нефтехим	300	Бензин, сжиженные газы
ОАО Томский нефтехимический комбинат	300	Бензин, ШФЛУ
ОАО Уфаоргсинтез	235	Сжиженные газы, бензин
ЗАО Нефтехимия, г. Самара	182	Сжиженные газы, этан
ОАО Сибур-Химпром, г. Пермь	45	Сжиженные газы

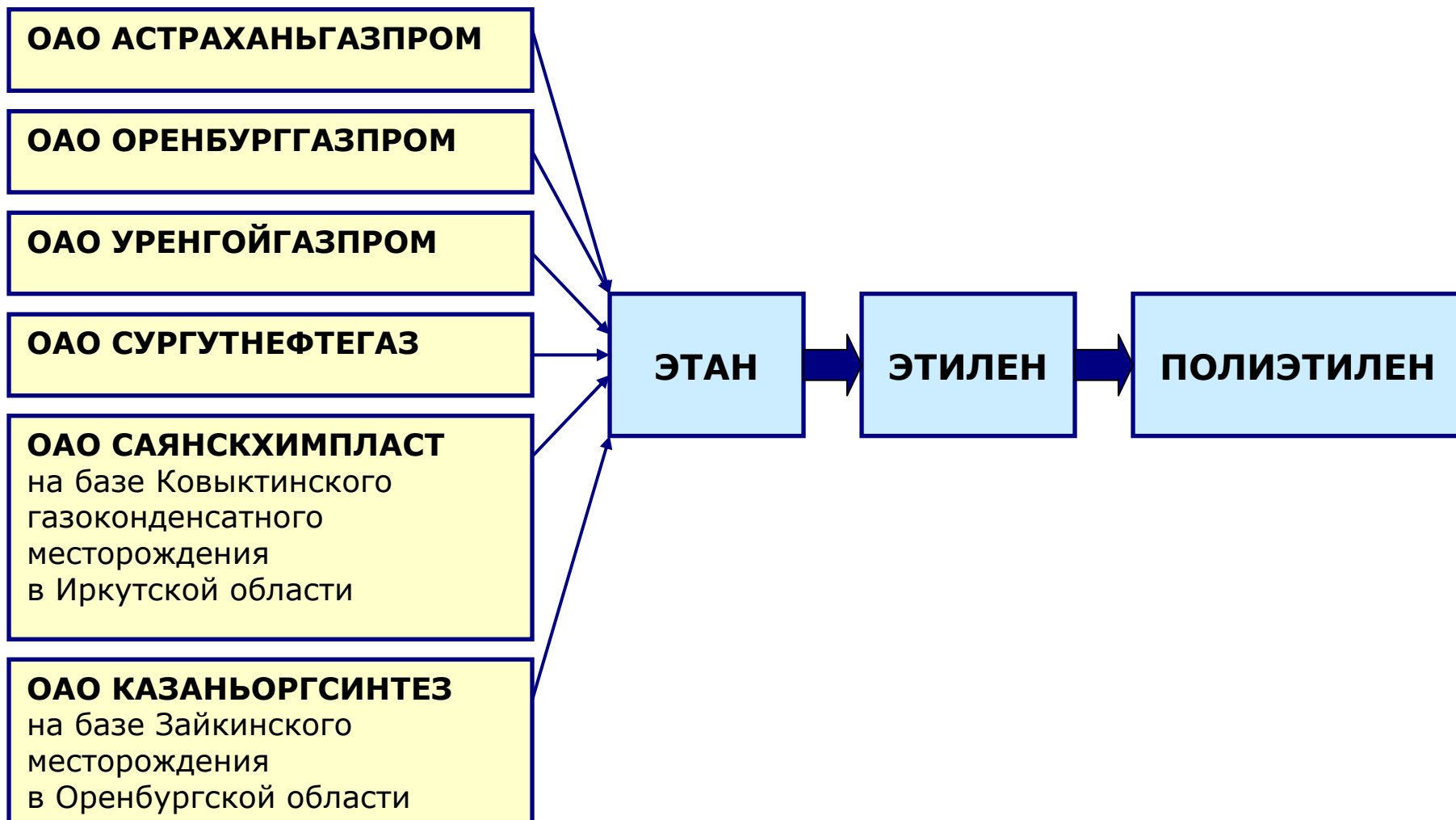
## Технический уровень установок пиролиза

Показатель	Отечественные установки	Зарубежные аналоги
Расход сырья на 1 т этилена, пропилена, т При работе:		
на этане	1,56	1,18
на сжиженных газах	2,00	1,60
на бензине	2,49	2,00
Расход энергоресурсов, тут	1,3	0,5
Чистота продуктов, %	99,99	99,99
Единичная мощность, тыс. т/год по этилену	300-450	800
Гибкость по сырью	Частичная по газам и бензину	Полная от этана до газойлей

# Инновационное развитие на базе глубокой переработки газа



# Намерения российских предприятий по углублению переработки газа



## ВЫВОДЫ:

---

1. До настоящего времени основным углеводородным сырьем в химической индустрии России являются продукты переработки нефти. Газохимия в основном ориентирована на переработку метана.
2. В мировой практике в период 70-80-х годов прошлого столетия устойчиво сформировалась «эра этана». Многолетний опыт зарубежных газодобывающих компаний показал высокую технологичность и экологичность производства химической продукции на легких промышленных углеводородах – этане, пропане, бутане. Так, в США для получения этилена используется 51% этана, в Европе – 26%, в Канаде 70%.
3. По запасам природного газа Россия занимает первое место в мире. В составе запасов большинства газоконденсатных месторождений значительный удельный вес приходится на этансодержащий газ (5-6%) и газовый конденсат. В мировой практике считается эффективным перерабатывать природный газ с содержанием этана 3%.

## ВЫВОДЫ:

---

4. Одним из показателей уровня промышленного развития страны является полнота переработки углеводородного сырья. В газоперерабатывающей промышленности таким показателем является степень извлечения из природного и попутного нефтяного газов ценных компонентов и глубина их переработки. Так, в США удельный выход жидкой продукции составляет 140 г/куб. м, в России – 15 г/куб. м.
5. Организация глубокой переработки газового сырья является перспективным направлением модернизации газового сектора российской экономики и переориентации его с сырьевой направленности на инновационный путь развития.