

Научно-практическая конференция  
«Газо- и нефтехимия России:  
стратегические цели и принципы развития»  
(в рамках Международной химической ассамблеи  
ICA-2010)

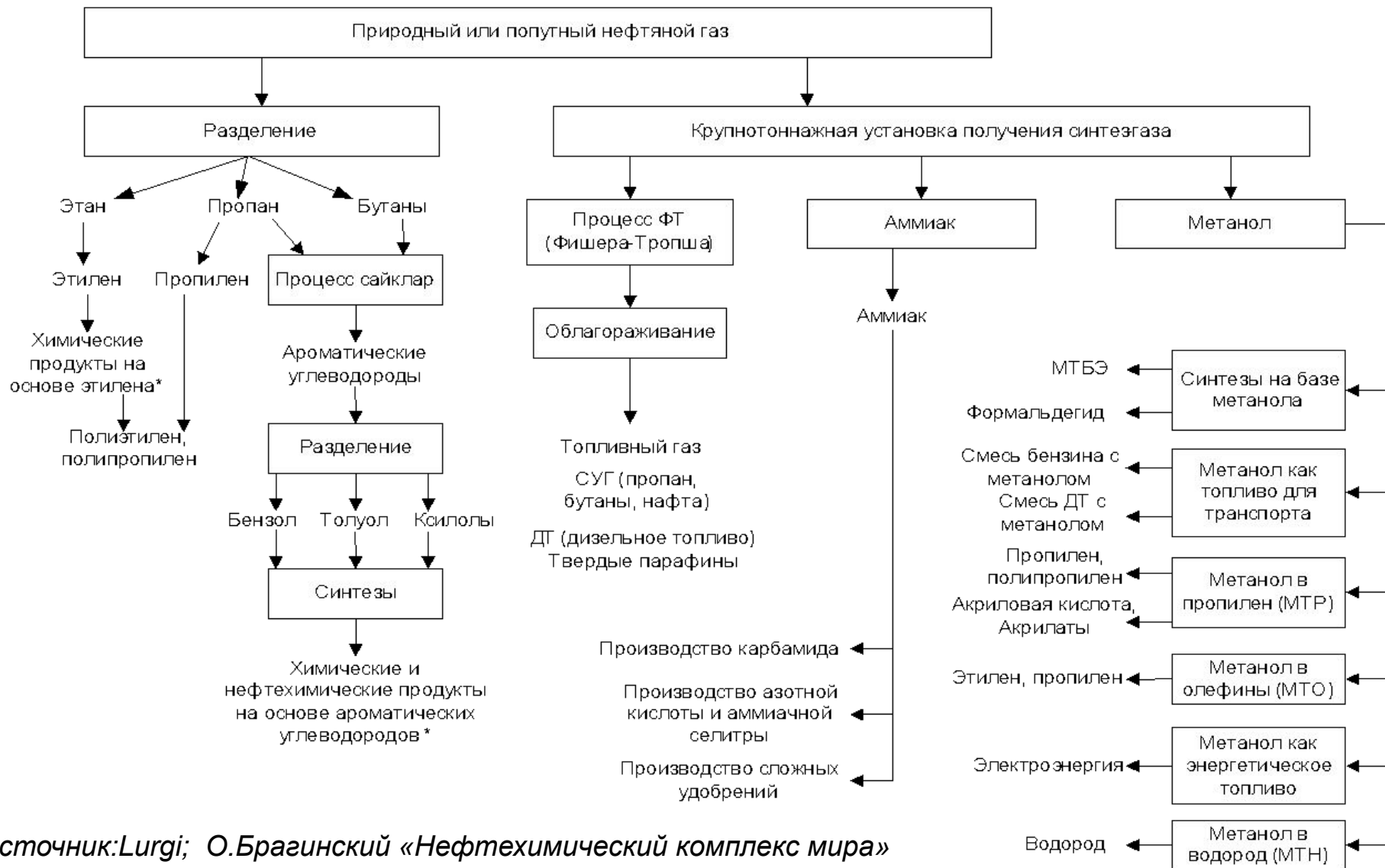
Интеграция новых ГХК с действующими  
агрохимическими предприятиями – перспективное  
направление создания газохимической отрасли

Левин Б.В.

Директор по стратегическому развитию

ЗАО «ФосАгро АГ»

# Схема интегрированного газохимического и азотно-метанольного комплекса



Источник: Lurgi; О. Брагинский «Нефтехимический комплекс мира»

# Интегрированный производственный комплекс BASF в г. Людвигсхафен

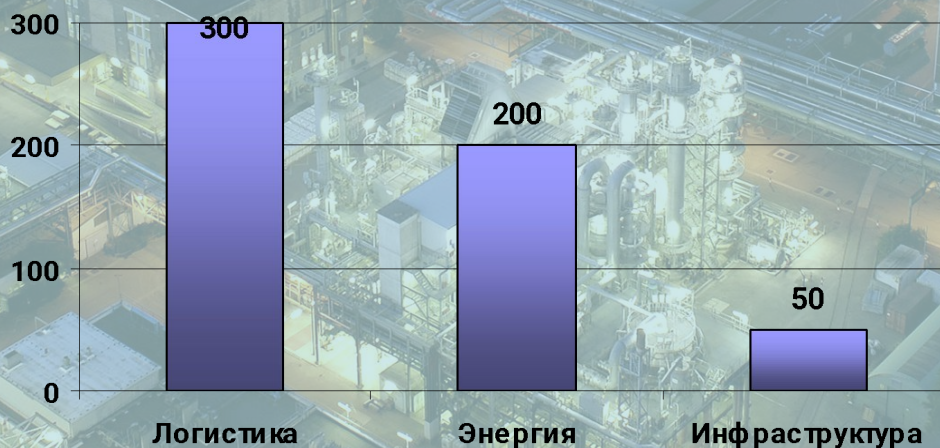
Наименование продукта	Мощность, тыс. т/год	Сырье	Уровень цен на продукт, €/т
I. Продукты переработки газа			
Пропиленоксид	124	пропилен, перекись водорода	1100
Этиленоксид	230	этилен	600
Пропилен	465	пропан	760
Этилен	610	этан	800
Стирол	510	бензол, этилен	1300
Полистирол	495	стирол	1440
АБС (акрилонитрил-бутадиенстирольные пластики)	200	стирол	900
Акриловая кислота	270	пропилен	-
Этиленгликоль	150	этиленоксид	450
Уксусная кислота	50	уксусный альдегид	350
Капролактам	150	бензол	1700
Фталевый ангидрид	110	о-ксилол	800
Бутандиол	160	малеиновый ангидрид	1000
Меламин	37	карбамид	2000
Муравьиная кислота	180	метан	1200
II. Минеральные удобрения			
Аммиак	875	природный газ	350
Карбамид	545	аммиак, углекислый газ	300
Удобрения на основе аммиачной селитры	450	аммиак, азотная кислота	220
Тройные удобрения (NPK), в том числе спец. виды	600 60	аммиак, фосфорная кислота, хлористый калий	330 400-500

# Интегрированный производственный комплекс BASF в г. Людвигсхафен

№ пп.	Показатель	Ед. изм.	Величина
1.	Объём потребления основных ресурсов:		
1.1	природный газ	млрд. м <sup>3</sup>	3-4
1.2	электроэнергия	млрд. кВт*ч	6
1.3	пар	млрд. т	18
1.4	вода оборотная	млрд. м <sup>3</sup>	1,2
2.	Численность персонала	тыс. чел	39
3.	Год ввода комплекса в эксплуатацию		1967

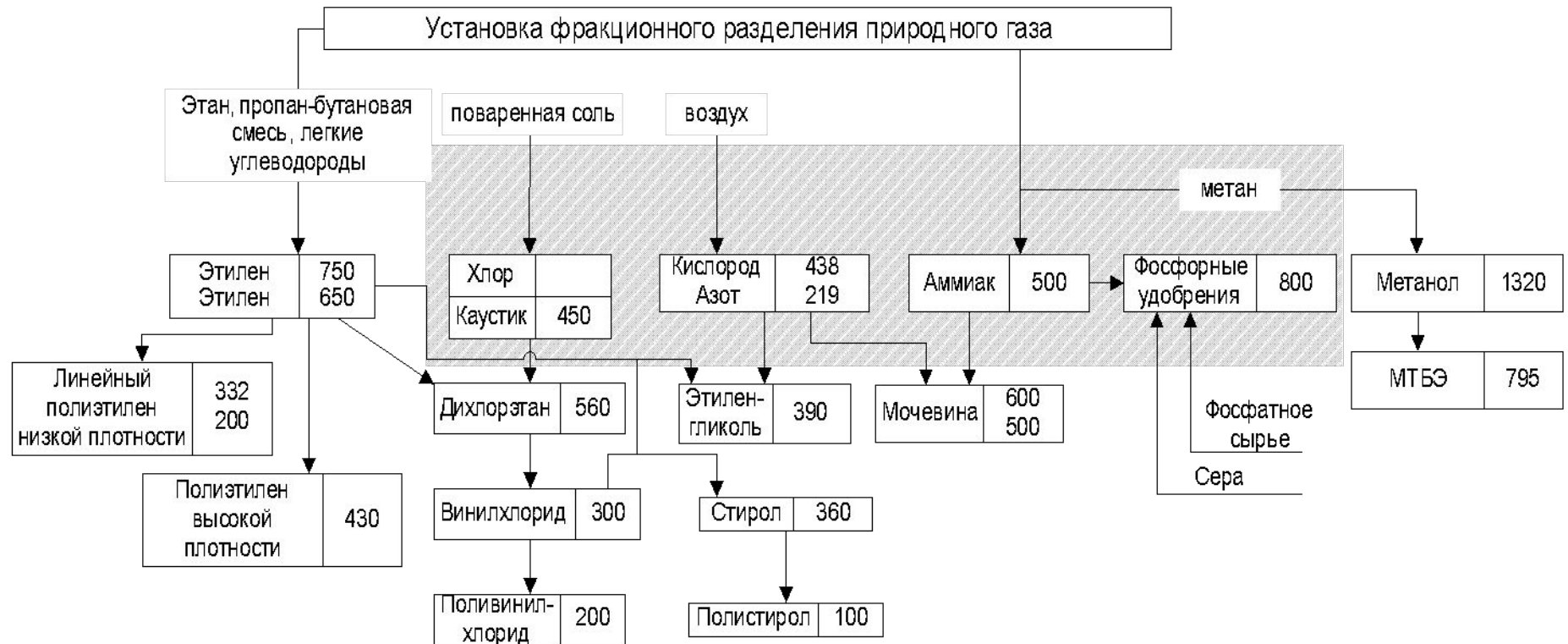
**Экономия составляет более 500 млн евро в год благодаря:**


- Расположению на одной производственной площадке;
- Интеграции производства;



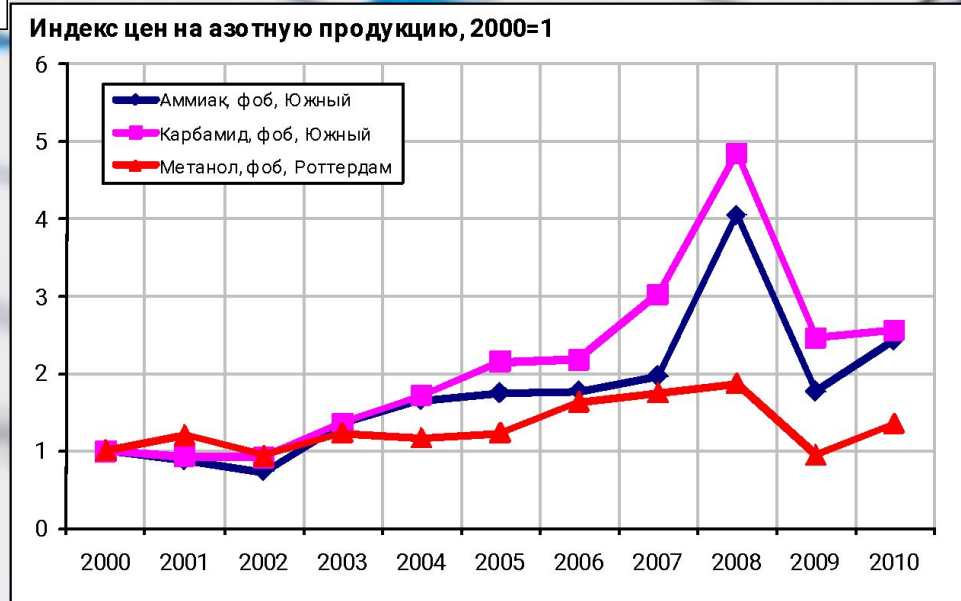
Источник: BASF.

# Структура производственного газохимического комплекса компании SABIC в г. Эль-Джубейль (тыс.т)



 - неорганический комплекс

# Индексы цен на азотную продукцию и полимеры



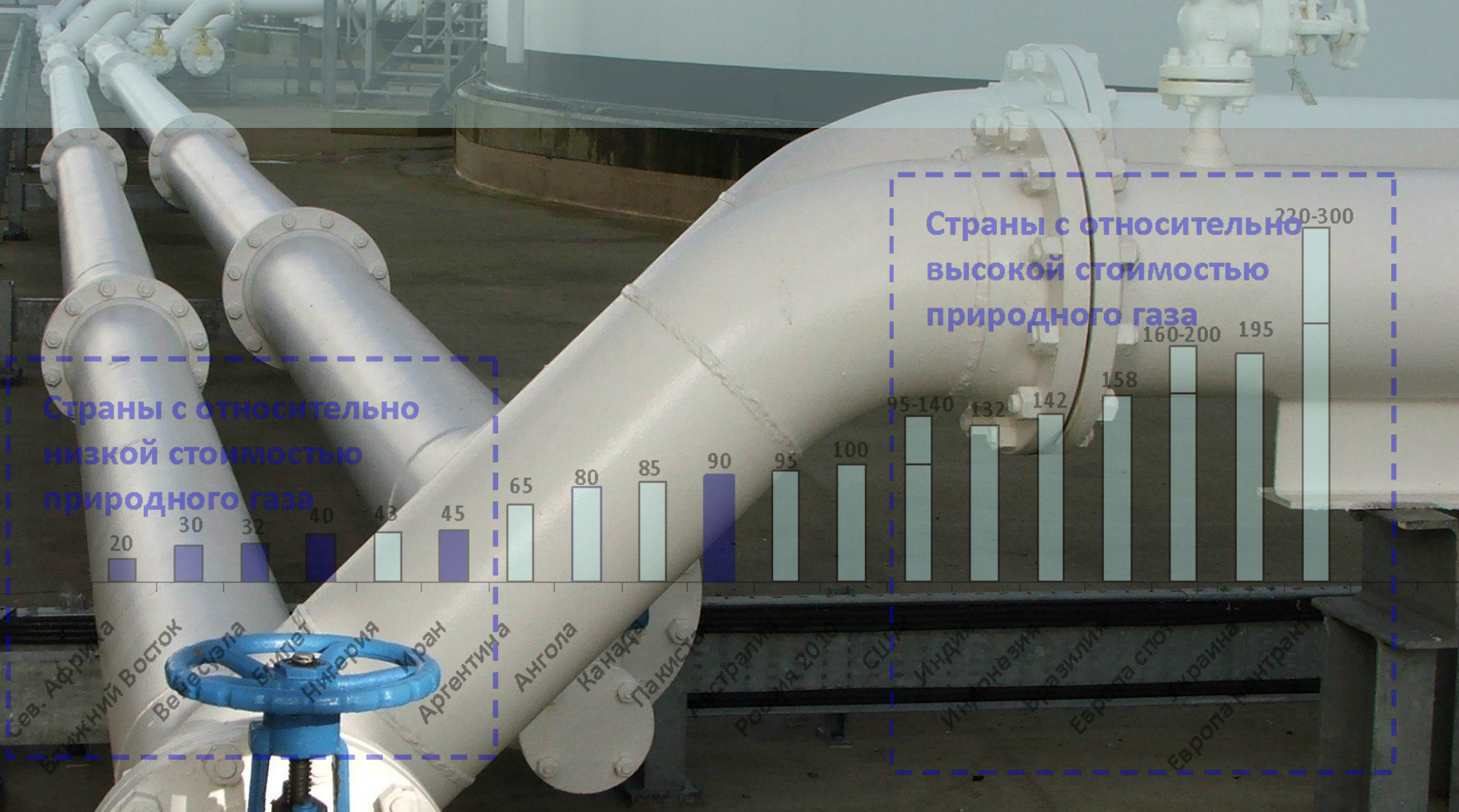
Источник: Евростат, FMB

# Десятка лидирующих мировых нефтегазовых и химических компаний

№ пп	Компания	Объем продаж в 2009 г., млн. \$	Наличие производства минеральных удобрений	Мощности производства МУ, млн.т/год	Наличие добычи углеводородного сырья	Уровень стоимости углеводородного сырья в странах расположения предприятий, \$/тыс. м <sup>3</sup>	Чистая прибыль в 2009 г., млн.\$
1	BASF (Германия)	70 428	есть	1,6	природный газ, нефть	>100	1 959
2	Dow Chemical (США)	44 875	нет	-	-	~100	566
3	INEOS (Великобритания)	~28 400	есть	н.д.	-	>100	н.д.
4	Exxon Mobil (США)	301 500	нет	-	природный газ, нефть	~100	19 280
5	Royal Dutch Shell (Нидерланды, Великобритания)	278 188	нет	-	природный газ, нефть	>100	12 718
6	Sinopec (Китай)	196 933	есть	3,1	природный газ, нефть	>100	9 042
7	Du Pont (США)	27 328	нет	-	-	~100	1 755
8	SABIC (Саудовская Аравия)	27 483	есть	1,9	-	<100	2 420
9	Total (Франция)	182 416	есть	>1,2	природный газ, нефть	>100	11 735
10	Mitsubishi Chemical (Япония)	7 776	есть	н.д.	-	>100	348

Источник: данные компаний, IFA

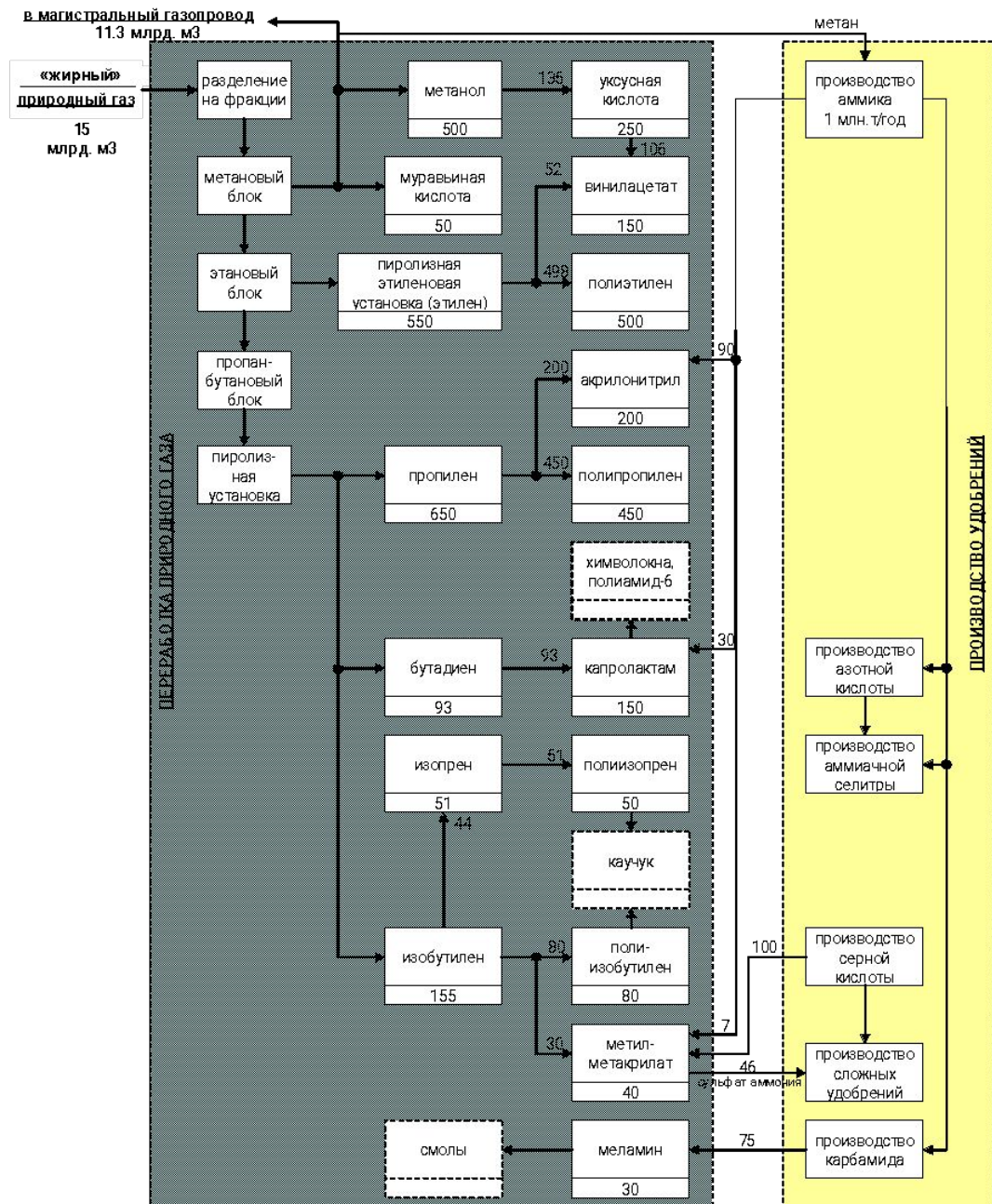
# Цена природного газ в различных странах и регионах мира



Источник: BP, CRU, FCC



# Интеграция нового ГХК с инфраструктурой действующего агрохимического предприятия



# Сравнение капитальных вложений в строительство отдельного и интегрированного ГХК.

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Отдельный ГХК	Интегрированный ГХК
1	Объем селективного разделения исходного газа, в том числе:	млн.м <sup>3</sup>	15 000	15 000
1.1	Выход жирного газа (C <sub>2</sub> и выше)		750	750
1.2	Выход «сухого» отбензиненного газа		14 250	13 500
2	Примерная структура и объем газохимической продукции, в том числе	тыс. т/год		
2.1	полиэтилен		400	400
2.2	полипропилен		100	100
3	Объем выпуска товарной агрохимической продукции, в том числе			
3.1	карбамид		-	1 000
4	Капитальные вложения	млн.\$	1 900	1 600
4.1	В том числе в общепроизводственную инфраструктуру		600	300
5	Выручка от реализации	млн.\$	≈1 000	1 250
6	Срок строительства с учетом выполнения проекта	лет	5	4
7	Преимущественная ориентация		Добыча углеводородного сырья	Рынки потребления химической продукции