



北京2022年冬奥会官方合作伙伴

СИНОПЕК ИНЖИНИРИНГ ГРУП

Инжиниринг в газохимии технология и практический опыт



中国石化
SINOPEC

中石化炼化工程(集团)股份有限公司
SINOPEC ENGINEERING (GROUP) CO., LTD.





SINOPEC



中国石化
SINOPEC



1

Профиль компании



2

Технологии и производственные цепочки

3

Опыт и крупномасштабные проекты

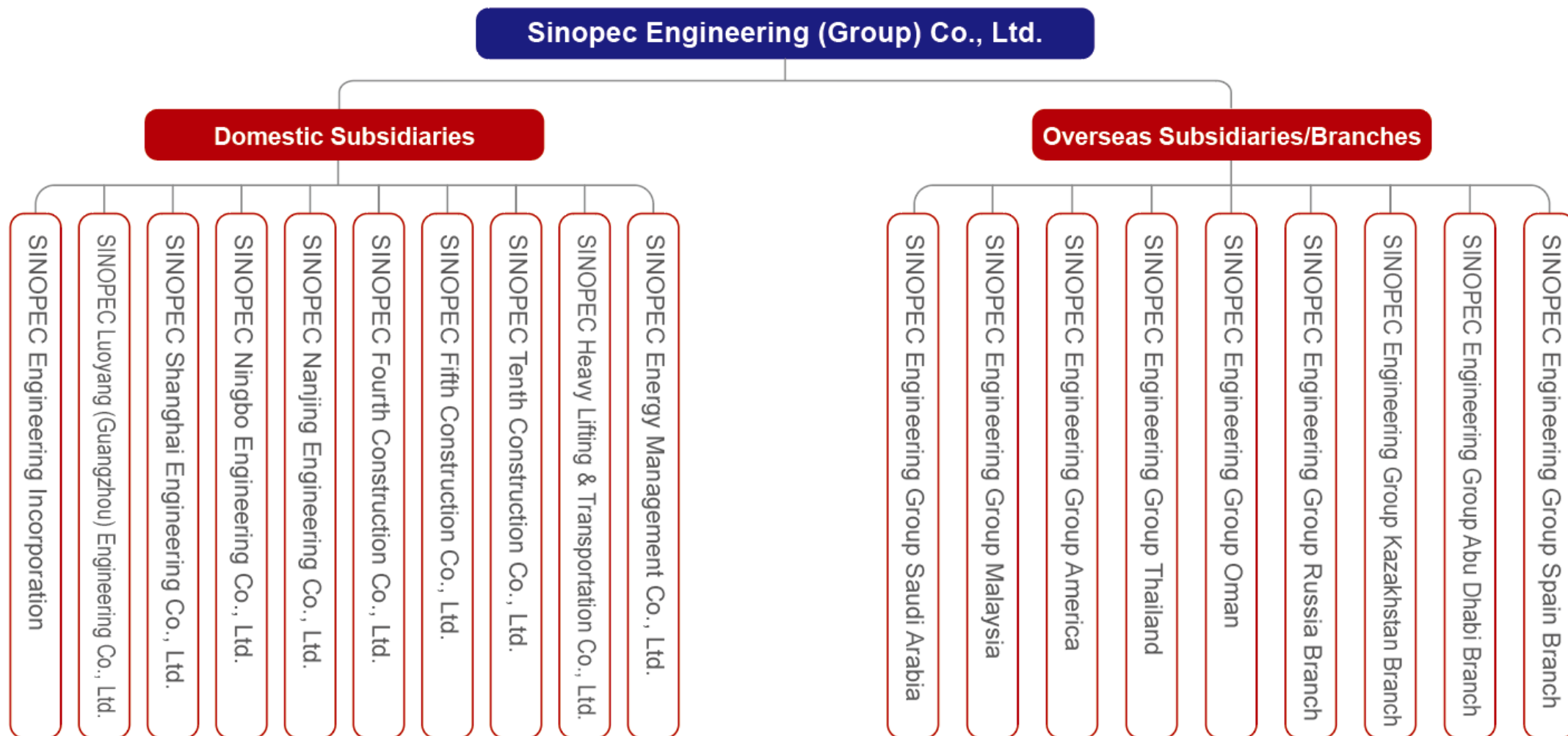
Сфера услуг по компетенциям

Интегрированная цепочка услуг

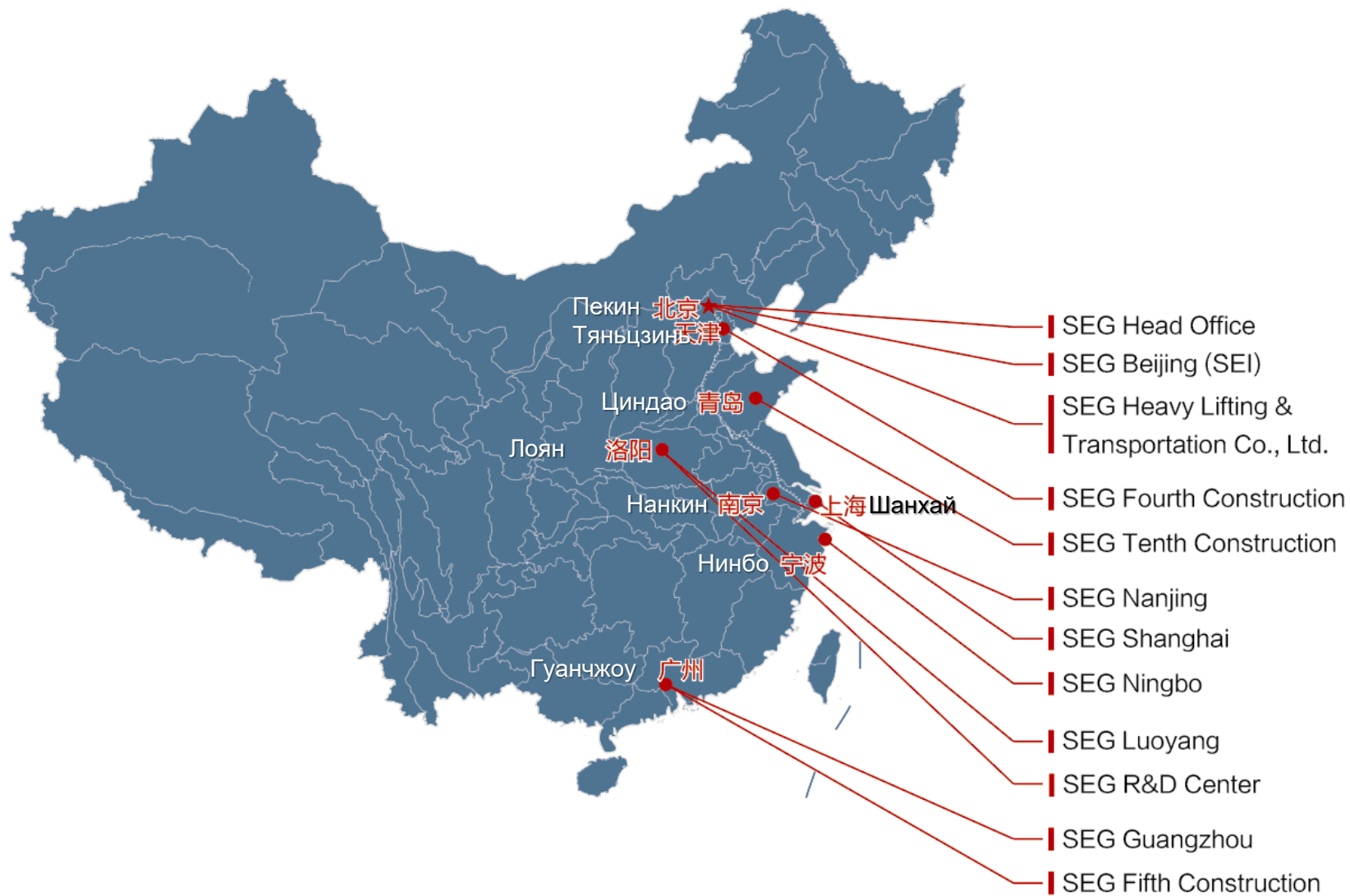
Универсальное решение с услугами, включающими консалтинг, лицензирование, FEED, EPC-подряд, финансирование строительства, ввод в эксплуатацию, пуско-наладку, эксплуатацию и техническое обслуживание и т.д.



▲ 组织架构图



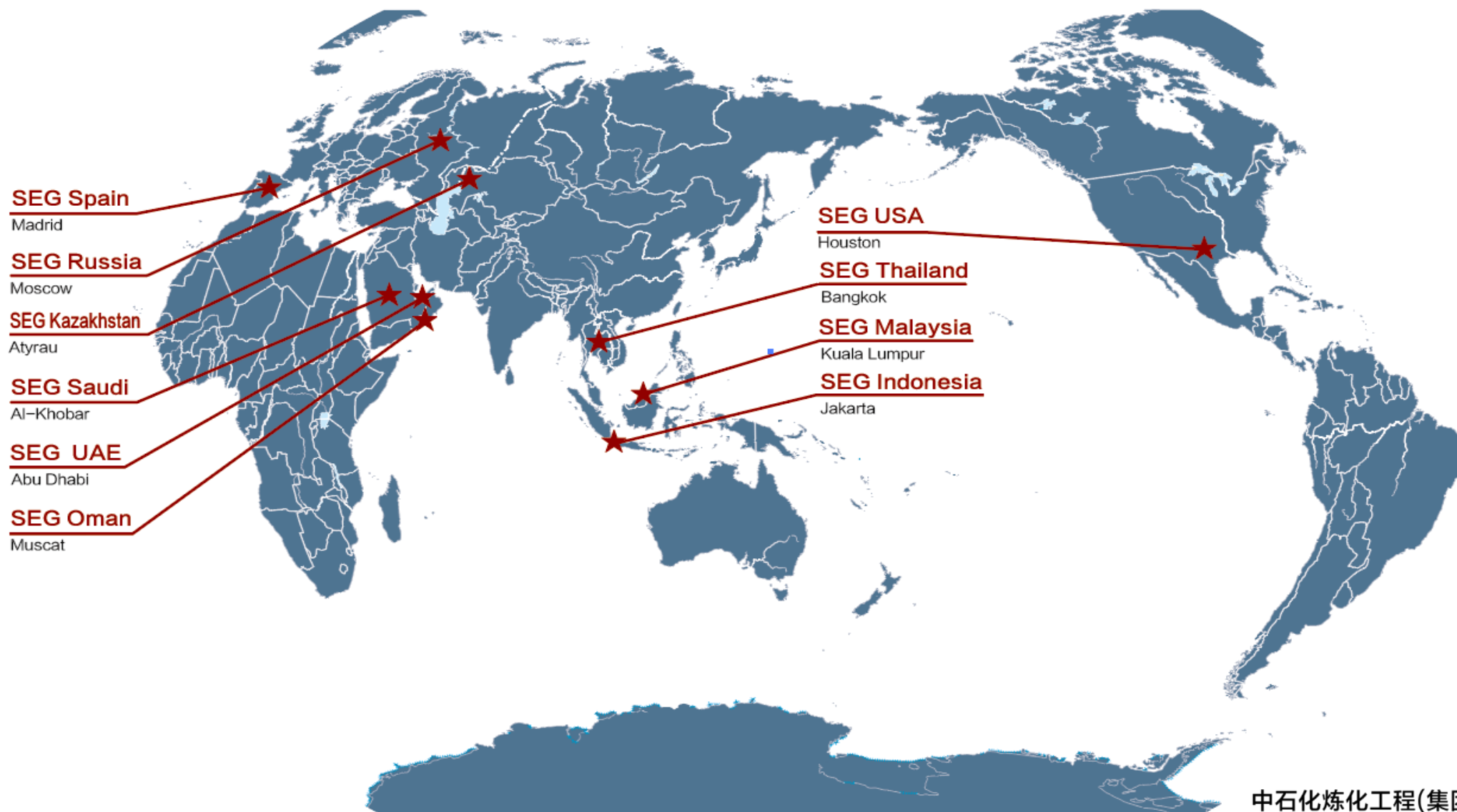
Дочерние компании в Китае



Дочерние компании зарубежом



中国石化
SINOPEC



▼ Дочерные компании SEG : главные технологические ниши



SEG Пекин-
SEI



SEG Лоян-LPEC



SEG Шанхай-SSEC



SEG Нанкин-SNEI



SEG Нинбо-SNEC



Переработка



Нефтехимия



Уголь Хим



Объекты СПГ



Резервуары для
хранения



Фармацевтическая



полимеры



Биотопливо



Неорганические
химикаты



Химикаты
природного газа



Аммиак и
удобрения



Коммунальные услуги и
инфраструктура



Производство
оборудования

Дочерние компании SEG : главные технологические ниши



Синорес Тяжелая
подъемно-транспортная
компания



Подъем
крупногабаритных
грузов



Транспортировка



Четвертая
строительная
компания Sinopec



Синорес Пятая
Строительная
Компания



Синорес Десятая
Строительная
Компания



Профессиональный
ИТО



Ввод в
эксплуатацию



Доставка модуля



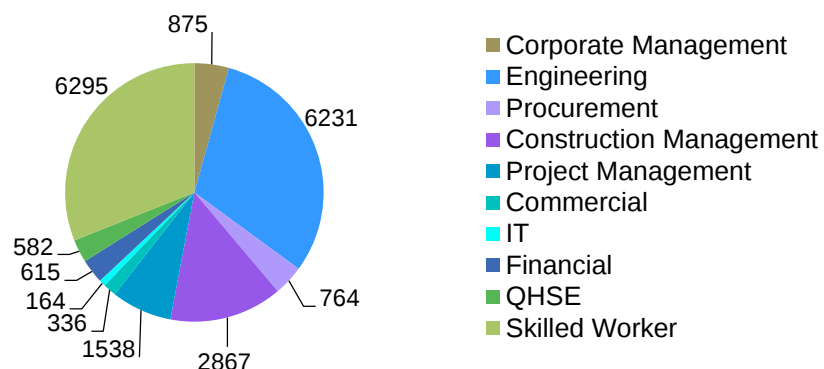
Восстановление
почвы

Человеческие ресурсы

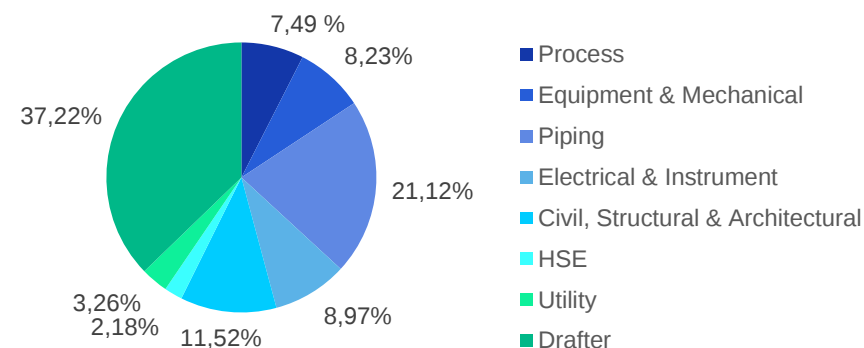
Человеческие ресурсы

В SEG работает около 20 000 сотрудников, которых можно разделить на категории и подкатегории, как показано ниже:

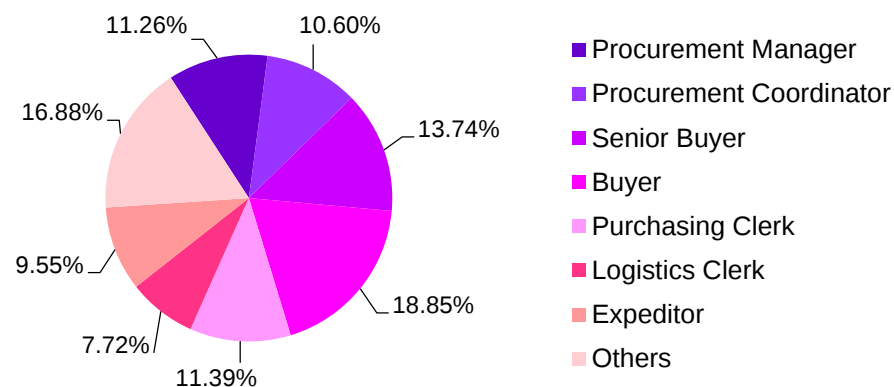
Общий



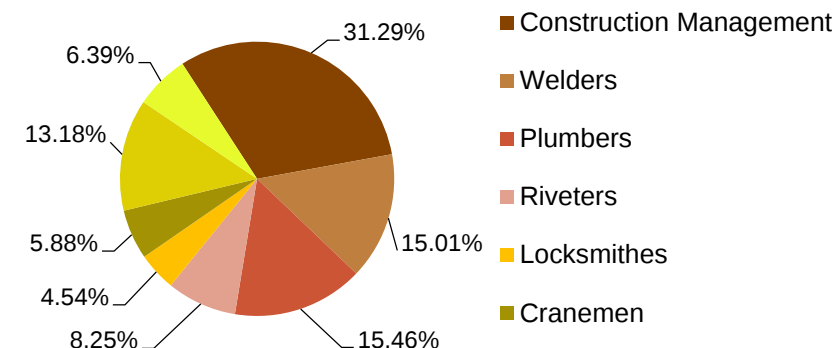
Инжиниринг



Поставка оборудования



Строительство



Знаковые проекты в Китае



Проект прямого сжижения угля в Шэньхуа (EPCM)
Первый в мире коммерческий пилотный проект по производству нефтепродуктов на установках прямого сжижения угля

Шэньхуа Эрдос Проект косвенного сжижения угля (ICL) (EPC)
Один из **первых пилотных проектов Китая** по непрямому сжижению угля.

Shenhua Baotou MTO
Первый в мире коммерческий проект по производству олефинов с использованием метанола на основе угля

Юзянский завод по газификации угля (EPC)
Первый в мире проект по газификации угля мощностью переработки 2000 тонн в сутки

Сычуаньский проект по очистке природного газа Пугуан (EPC)
Первый в Китае крупномасштабный проект по очистке природного газа с высоким содержанием серы, который стал крупнейшим в Азии и вторым по величине в мире.

Участвовал во **всех 16** из проектов нефтепереработки мощностью

Выполнили **6 из 7** Проектов по производству этилена мощностью 1 млн тонн в год за последнее десятилетие в Китае

Осуществили **первый в Китае** установку прямого сжижения угля, а также **первый в мире** проект коммерческого производства олефинов с использованием метанола на основе угля

- Проект нефтепереработки
- Новый углехимический проект

- Нефтехимический проект
- Проект очистки природного газа

Циндаоский нефтеперерабатывающий завод мощностью 10 млн тонн в год (EPC)

Первый в Китае однолинейный нефтеперерабатывающий завод мощностью переработки 10 млн тонн в год

Даляньский западно-тихоокеанский проект гидрокрекинга и производства водорода (EPC)

Золотая награда за управление национальными проектами

Проект нефтеперерабатывающего завода в Хуэйчжоу мощностью 12 млн тонн в год (EPC)

Проект односерийного нефтеперерабатывающего завода с самой **большой перерабатывающей мощностью** в Китае в настоящее время

SECCO в Шанхае мощностью 0,9 млн тонн и 260 тыс. тонн в год Завод акрилонитрила (EPC)

Награжден «**Golden Key EPC Project**» для завода по производству

Zhenhai 450 тыс. тонн полиэтилена в год (EPC)

Первый в мире завод по производству полиэтилена мощностью

Zhenhai мощностью 1 млн тонн в год (EPC)

Золотая награда за национальный премиальный проект

Фуцзяньский комплекс нефтепереработки и этилена (EPC)

Первая премия в номинации «Выдающееся управление проектами» и «Выдающийся генеральный подрядчик в нефтехимической промышленности».



中国石化



中国海洋石油有限公司



赛科 SECCO



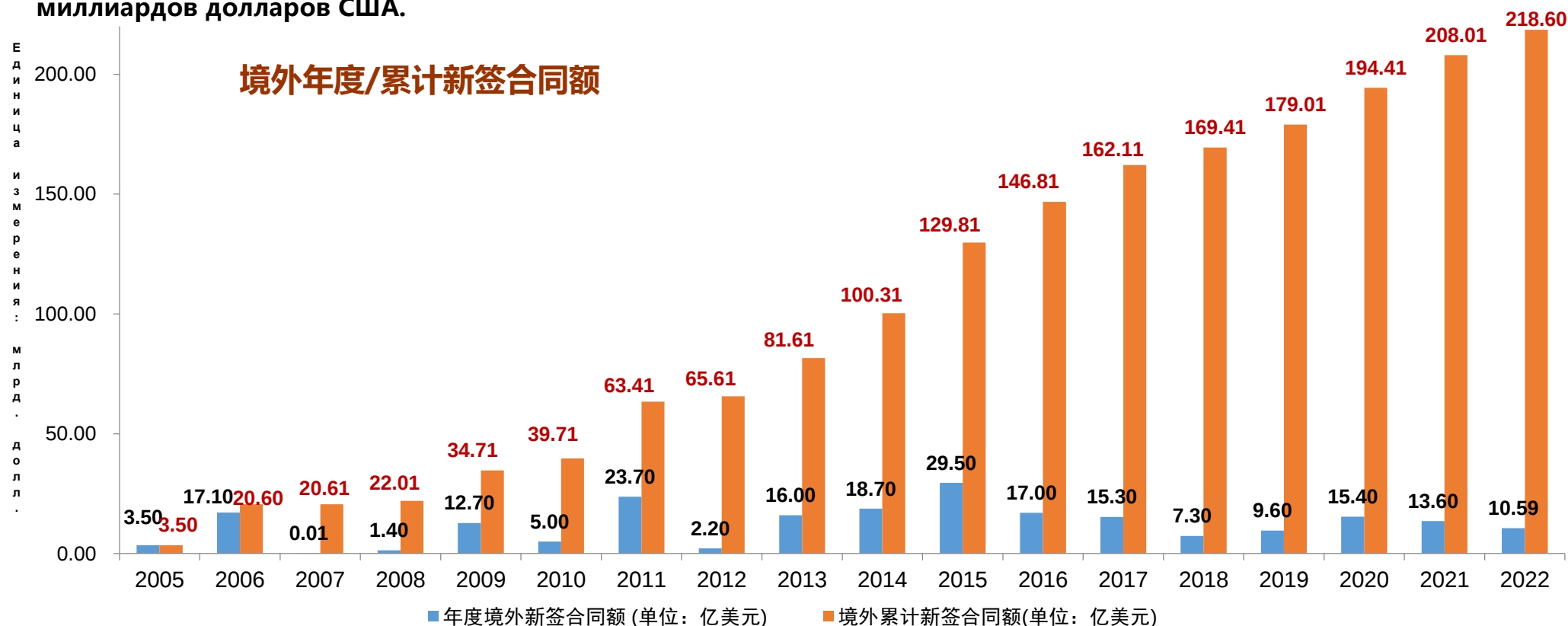
FREP 福建联合石化

Зарубежные рынки

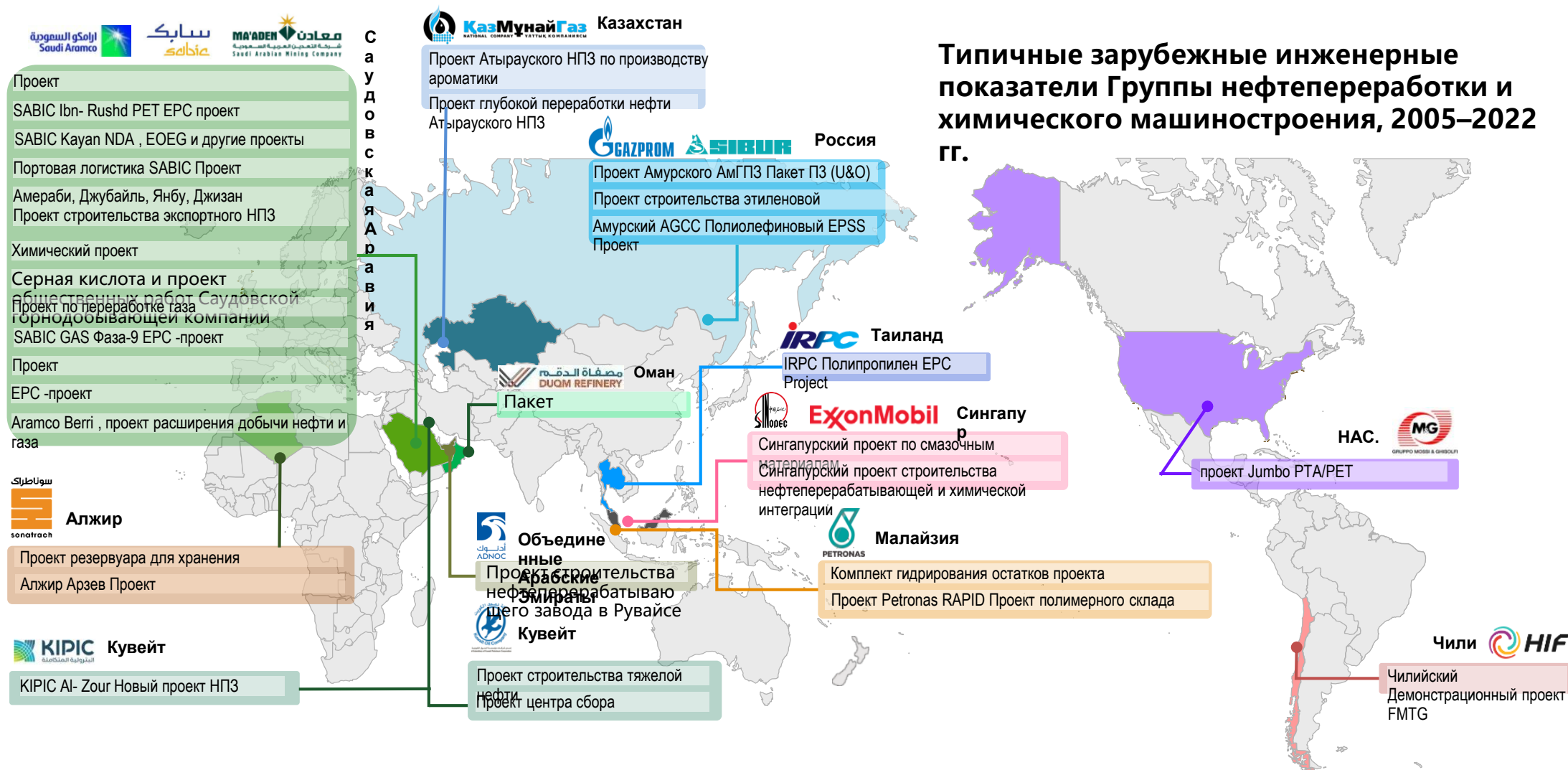


中国石化
SINOPEC

С тех пор как в 2005 году сегмент нефтепереработки и химического машиностроения стал глобальным, компания продолжает расширять зарубежные рынки, постепенно создавая и стабилизируя традиционные зарубежные рынки с Ближним Востоком (Саудовская Аравия, Кувейт, ОАЭ, Оман и т.д.), Юго-Восточной Азией (Малайзия, Таиланд, Сингапур и т.д.) и Россией и Центральной Азией в качестве основных проектов и источников дохода. В то же время активно и устойчиво развивает новые рынки, такие как Африка, Южная Азия и Америка. Наш бизнес охватывает 32 страны мира. К концу 2022 года общая стоимость новых контрактов компании за рубежом составит около 22 миллиардов долларов США.



Зарубежные проекты



Типичные зарубежные инженерные показатели Группы нефтепереработки и химического машиностроения, 2005–2022 гг.

Направления исследований и разработок

1

Технология некаталитического парциального окисления природного газа

5

Биполярная крупномасштабная технология производства метанола с водяным охлаждением

2

Крупномасштабная технология парового риформинга природного газа

6

Технология метанол в олефины (МТО)

3

Технология преобразования теплопередачи природного газа

7

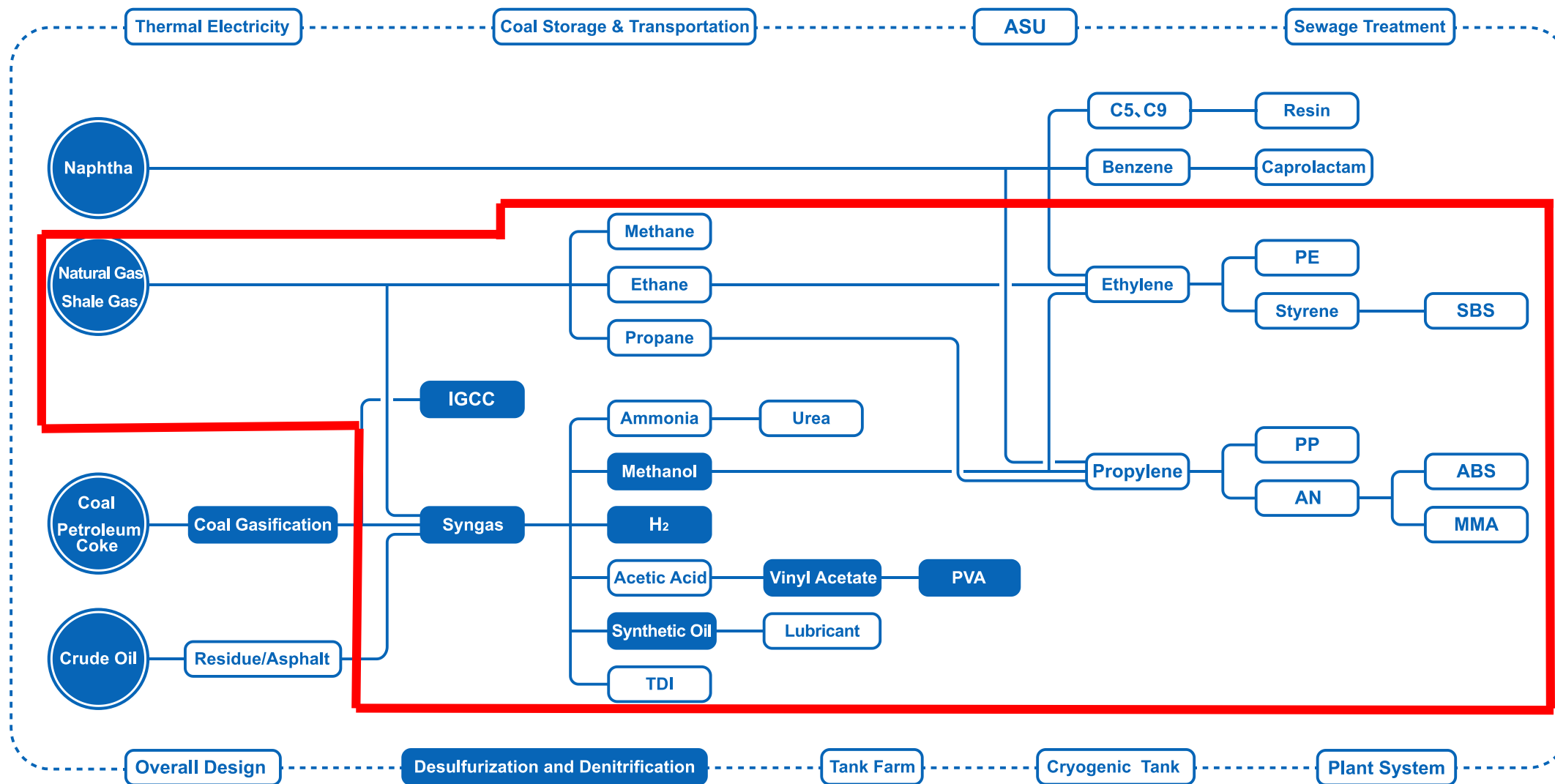
Технология преобразования природного газа в ацетилен

4

Технология превращения природного газа в нефть

8

Технология получения винилацетата ацетиленовым методом.



ПГ и опыт по проектированию

Метанол из природного газа

ПГ: 94000 Нм³/ч
СМР: 240000 Нм³/ч

Уксусная кислота из
природного газа

УК: 300 тыс. тонн в год

Водород из природного газа

Водород : 30000 Нм³/ч

Ацетиленовая химическая
промышленность
природного газа

Ацетилен: 100 тыс. тонн
в год
ВАМ: 300 тыс. тонн в год
ПВА: 100 тыс. тонн в год
Метанол: 770 тыс. тонн в
год

Аммиак из природного газа

Аммиак: 300 тыс. тонн в
год
Карбамид: 520 тыс. тонн
в год

Производство
электроэнергии

Максимальный масштаб
производства газа
одного котла составляет
670 т/ч.

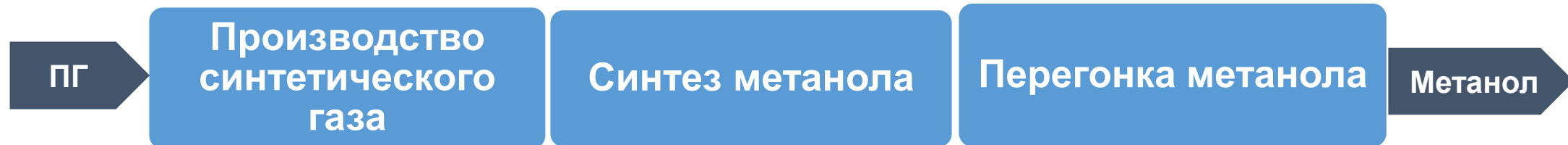
Криогенный резервуар для
хранения

Емкость 160 000 куб.м.

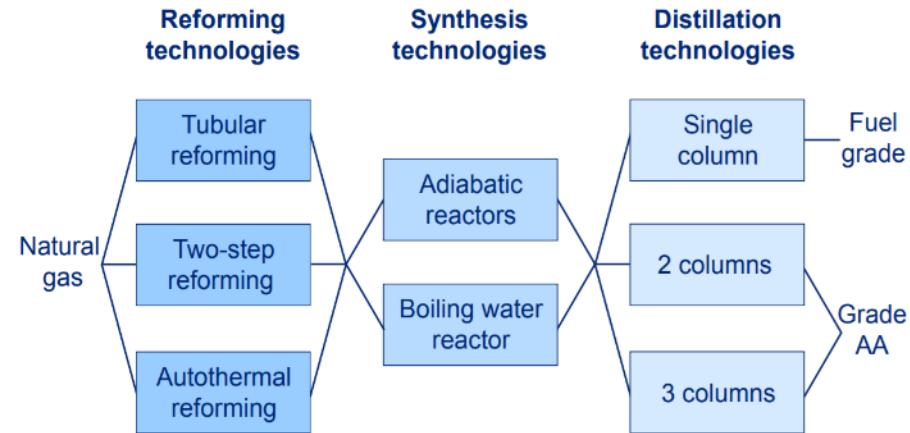
Газ в жидкое топливо (GTL)
Синтез-газ для прямого
производства легких
олефинов

Завершены пилотные
испытания и разработка
технологического пакета
中石化炼化工程(集团)股份有限公司
SINOPEC ENGINEERING (GROUP) CO., LTD.

Технология коммерческого производства метанола включают в себя 3 технологических этапа :



Переработка природного газа в метанол



Переработка природного газа в метанол

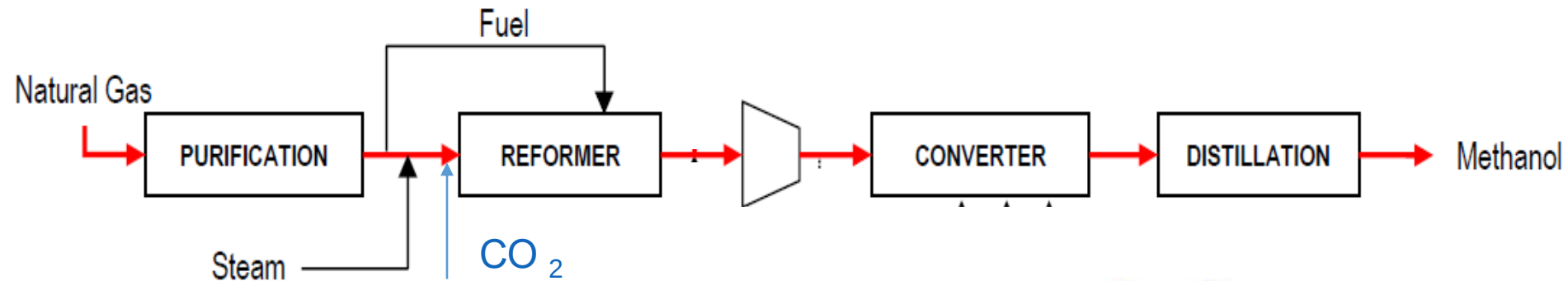
Чунцинский карбинол -метаноловый проект

Производительность :
850 тыс. тонн в год
Начало инженерного
проектирования : 2008.06
Механическая готовность
2012.05
Пуск: 2013.09



Переработка природного газа в метанол

Чунцинский карбинол -метаноловый проект

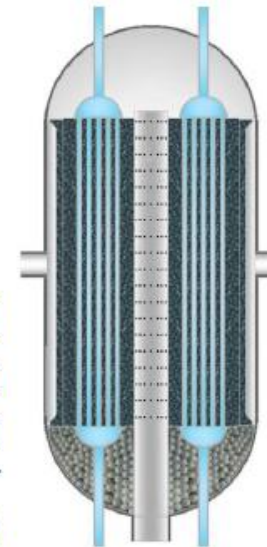


НГ: 94000 Нм³/ч

SMR: 240000 Нм³/ч Синтез-газ

Метанол: 2590 тонн в день

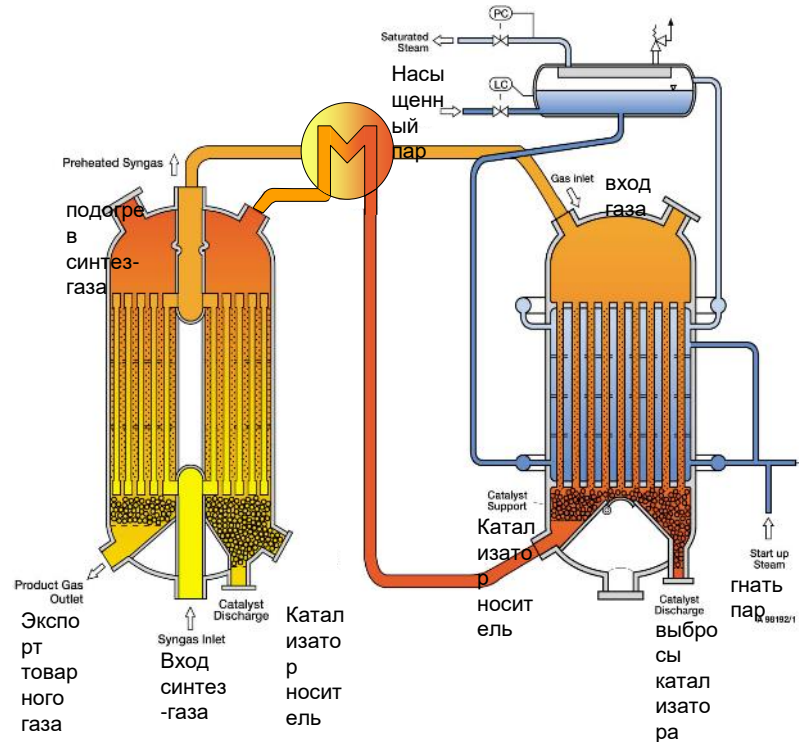
Radial
Steam
Raising
Converter
(R-SRC)



Лицензиар : DAVY

Переработка природного газа в метанол

Zhongtian Hechuang Coal-to-Olefins



LURGI Mega Метанол

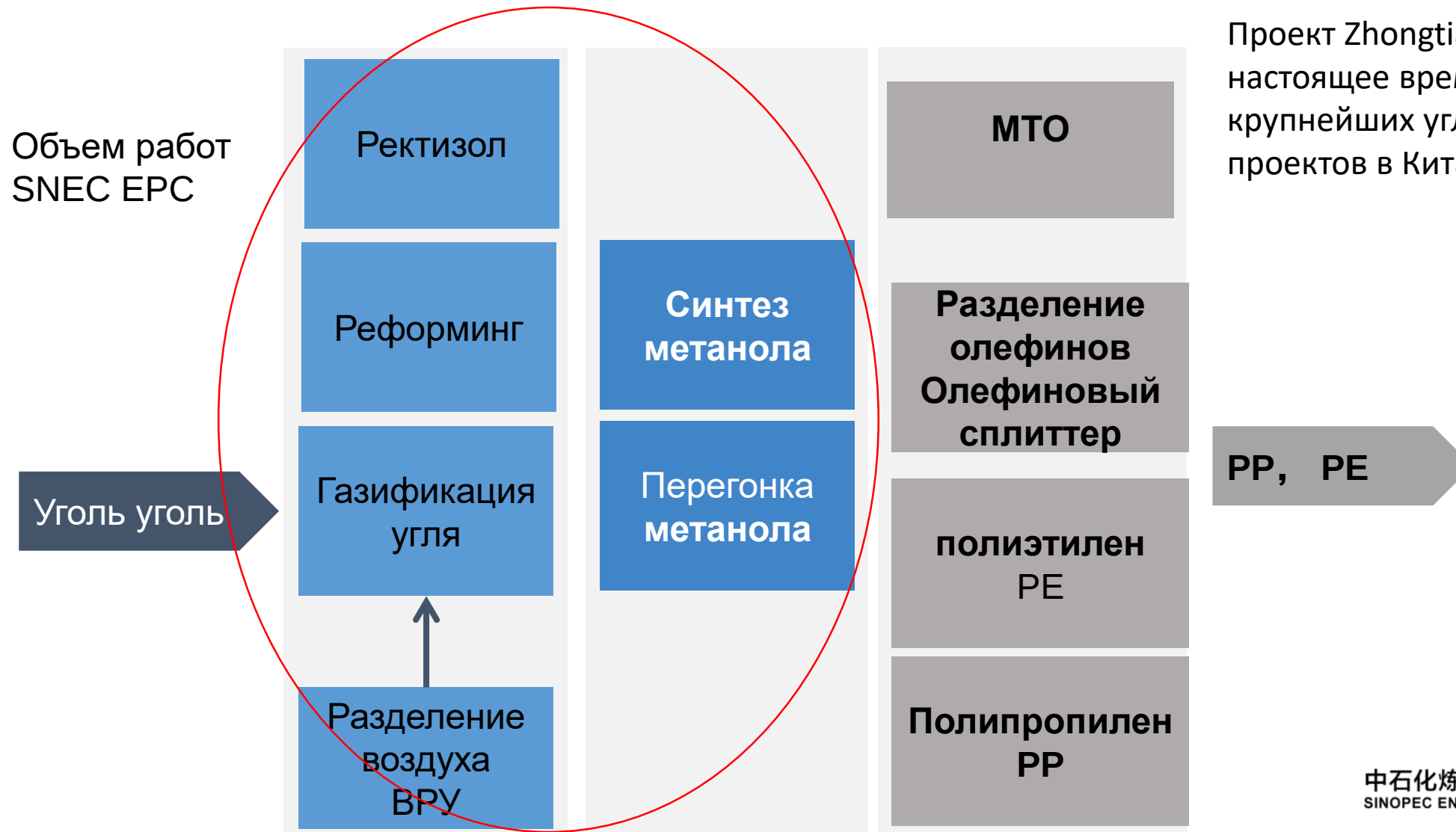
Мощность : 2X1,8 млн т/год метанола



Начало проектирования : 2012.07
Механическая готовность: 2016.06
Запуск : 2016.09

Переработка природного газа в метанол

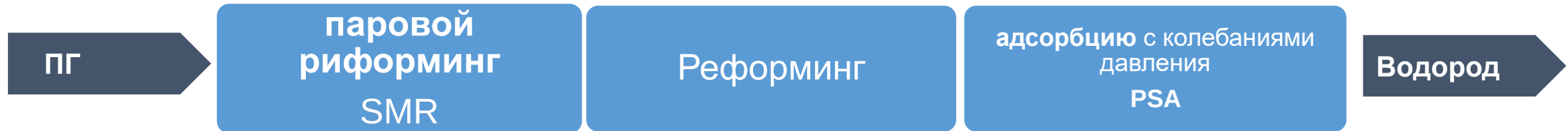
Zhongtian Hechuang CTO



Проект Zhongtian Hechuang в настоящее время является одним из крупнейших углехимических проектов в Китае.

Производство водорода из природного газа

Упрощенная технологическая схема преобразования природного газа в водород



Производительность : 30000 Нм³/ч

Начало проектирования : 2006.02

Запуск : 2008.03



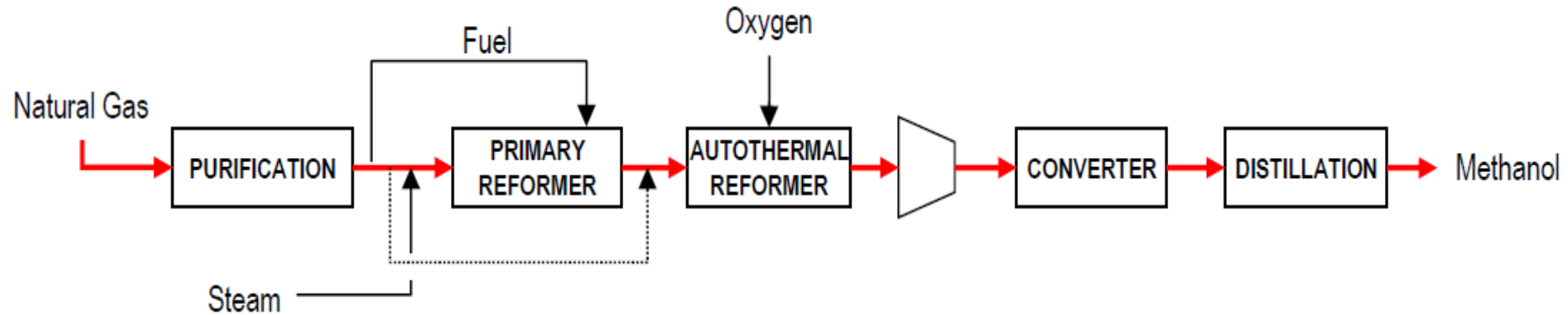
中石化青岛炼化制氢装置

Завод Sinopec по переработке

водорода в Циндао

Переработка природного газа в метанол

Преобразование природного газа в метанол (ТЭО)



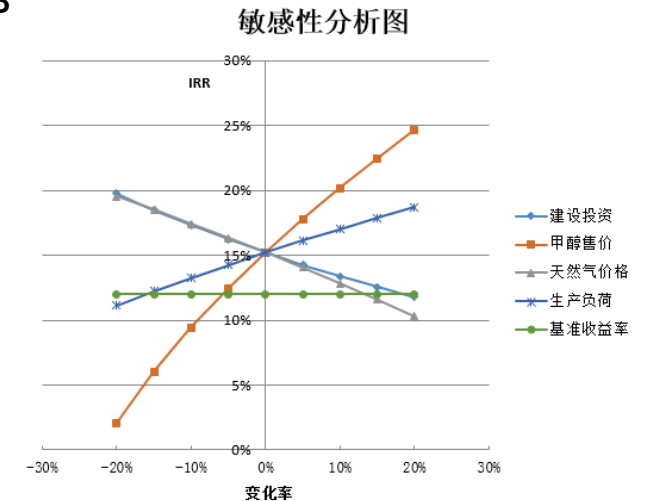
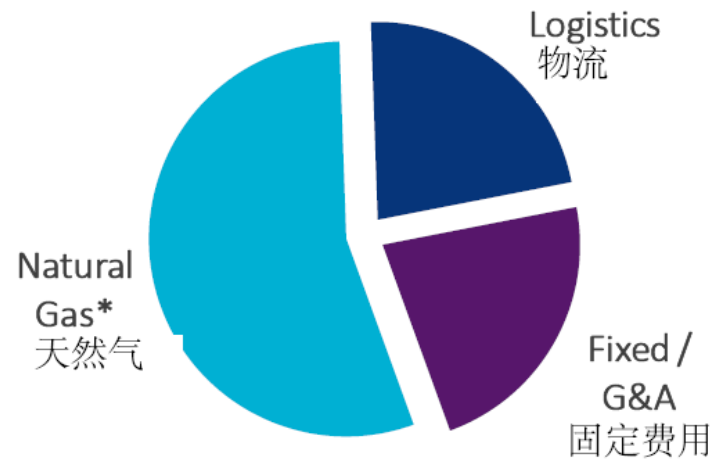
Распределение операционных расходов

Местонахождение: Восточная Африка

Мощность : 2X1,8 млн т / год

Расход газа: ~3,1 млрд Нм³/год

Целевой рынок: Китай





Природный газ в синтетический аммиак

Упрощенная технологическая схема превращения природного газа в аммиак :



Наша компания начала проектировать первый завод по производству аммиака в 1960-х годах, с тех пор на счету более 10 проектов по крупномасштабному производству синтетического аммиака и карбамида.

Компания сотрудничает с крупными лицензиарами KBR, CASALE, TOPOSE, SNAM и т. д. Мощность одной установки в основном составляет 30 тыс. т/год синтетического аммиака и 50 тыс. т/год карбамида, сырье включает природный газ, нефть, уголь и т. д.

Природный газ в синтетический аммиак

Yiding синтетический аммиак / завод мочевины



Начало проектирования : 2012.01 Запуск : 2015.11



Природный газ в синтетический аммиак

Yiding синтетический аммиак / завод мочевины (на основе угля)

Производительность : 300 000 т / год синтетического аммиака и 520 000 т/год карбамида

● Блок аммиака

- Принят метод синтеза низкого давления Казали, включая синтез аммиака, охлаждение аммиака, хранение жидкого аммиака и другие системы.
- Технология синтеза аммиака CASALE LP , включая синтез аммиака , охлаждение , резервуар для аммиака.

● Блок карбамида

- Он использует метод десорбции аммиака Snam компании Saipan в Италии , включая синтез карбамида, грануляцию и другие системы.
- Процесс отпарки аммиака Saipem SNAM , включая синтез мочевины , гранулирование.

Получение уксусной кислоты из ПГ

YARACO Уксусная кислота

Производительность : 350 000 тонн / год

Технология: BP CATIVA®

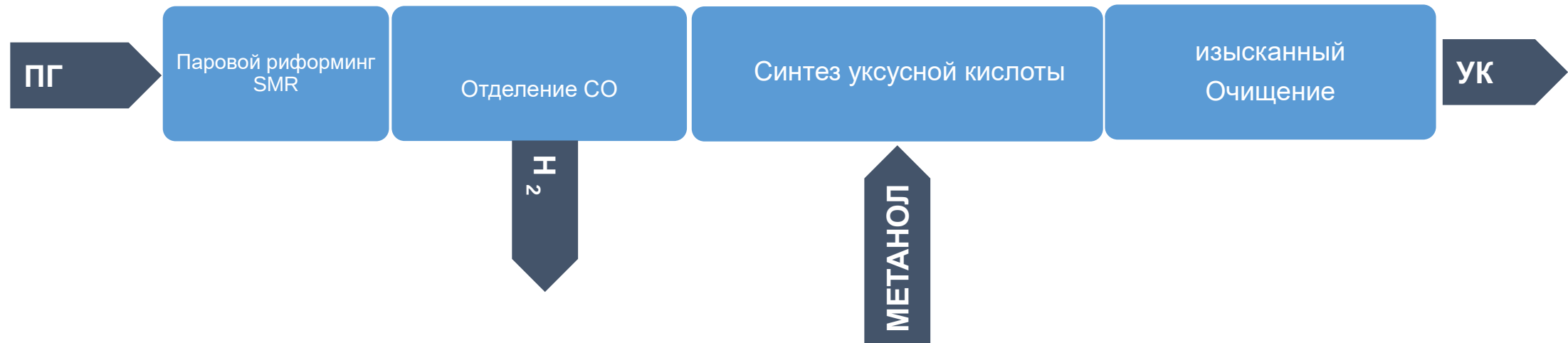
карбонильный синтез метанола

Запуск : 2005.05



Получение уксусной кислоты из ПГ

Процесс получения уксусной кислоты из ПГ :



Производство ацетилена из природного газа

Sinopec Sichuan Vinylon

Ацетиленовый завод мощностью

100 тыс. т/год

Завод винилацетата мощностью

300 кт/год

Завод поливинилового спирта

мощностью 100 тыс. т/год

Завод метанола

770 тыс. тонн метанола в год



Начало проектирования : 2008.03

Мех готовность : 2011.06

Запуск: 2011.07

Производство ацетилена из природного газа

Технологические процессы, применяемые в каждой единице продукции, являются зрелыми, передовыми и новейшими в мире, благодаря чему наша производственная цепочка является образцом эффективной организации, высокой степени чистоты продукции и более низким инвестициям, достигая при этом лидирующей позиции в отрасли по всему миру.

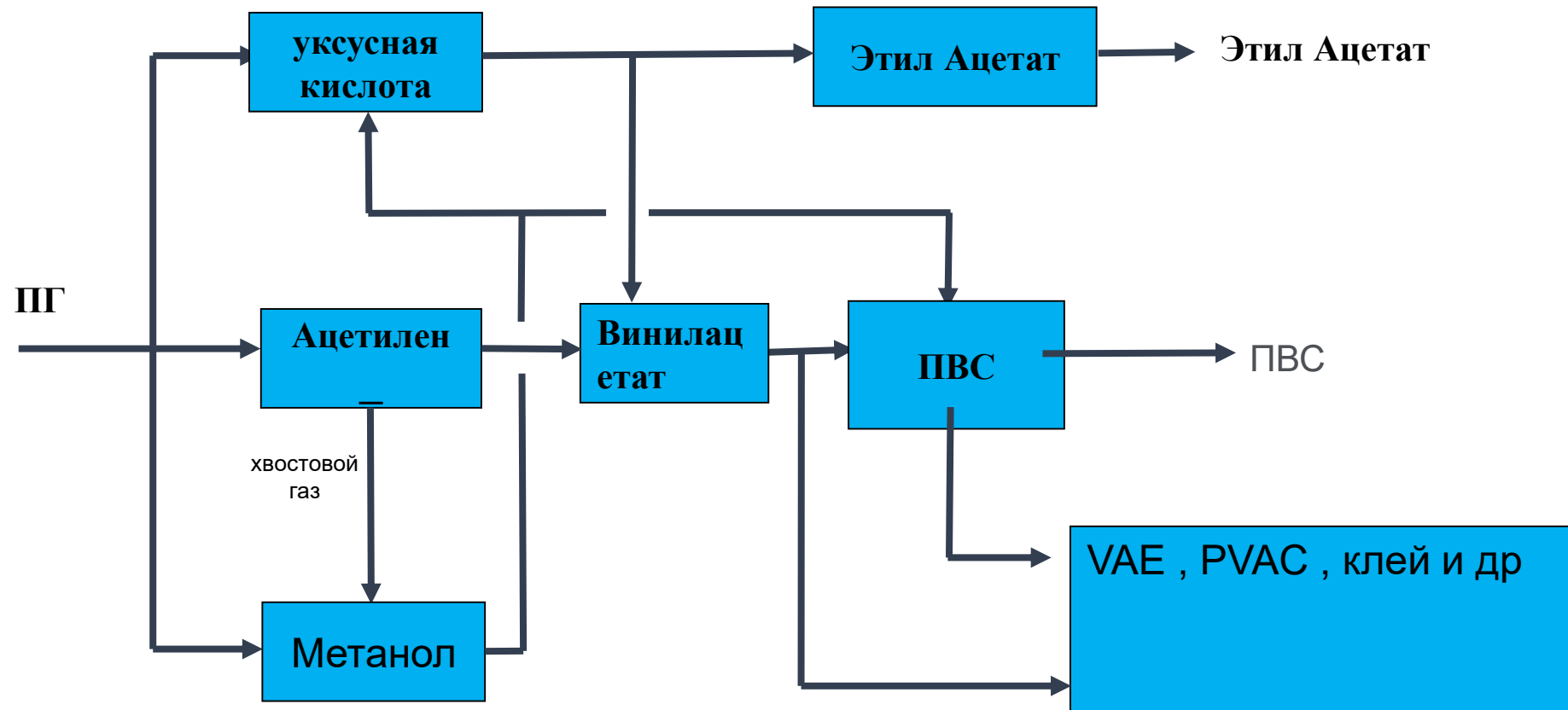
Наш ацетиленовый завод использует технологию частичного окисления природного газа, с двумя различными типами печей: 10 тысяч тонн в год и 15 тысяч тонн в год, которые могут быть настроены для различных производственных мощностей завода.

На заводе по производству винилацетата используется технология реактора с неподвижным слоем, а производительность одной нитки может достигать 50 000 тонн в год, и он может быть оснащен установками различного масштаба.

В технологии производства поливинилового спирта используется технология низкощелочного алкоголиза, качество продукта является гибким, и продукт соответствует международному стандарту. Одна нитка может достигать масштаба 10 000 тонн в год, и она может быть сконфигурирована для различной производительности установки ПВС.

Производство ацетилена из природного газа

Упрощенная схема производства ацетилена из природного газа :



Производство электроэнергии из природного газа: когенерация IGCC



中国石化
SINOPEC

IGCC (Integrated Gasification Combined Cycle) - это передовая энергетическая система, которая сочетает технологию газификации угля с высокоэффективным комбинированным циклом, что позволяет производить электроэнергию с высокой эффективностью и отличными экологическими характеристиками.

Эта технология имеет ряд преимуществ по сравнению с обычными угольными электростанциями, такие как очень низкий уровень выбросов загрязняющих веществ (всего 10% от обычных угольных станций), высокая эффективность десульфурации (до 99%), а также низкий уровень выбросов NOx (всего 15-20% от обычных электростанций). Кроме того, потребление воды на станции IGCC составляет только 30-50% от потребления на обычных электростанциях.

Из-за своих экологических и экономических преимуществ IGCC считается одной из самых перспективных технологий для производства электроэнергии из угля.



中石化炼化工程(集团)股份有限公司
SINOPEC ENGINEERING (GROUP) CO., LTD.

Резервуары для хранения сжиженного природного газа

Помимо перерабатывающих заводов, компания накопила богатый опыт в строительстве крупных резервуарных парков для нефти и химикатов, криогенных резервуаров и т.д. Наибольшая емкость 160000м³.

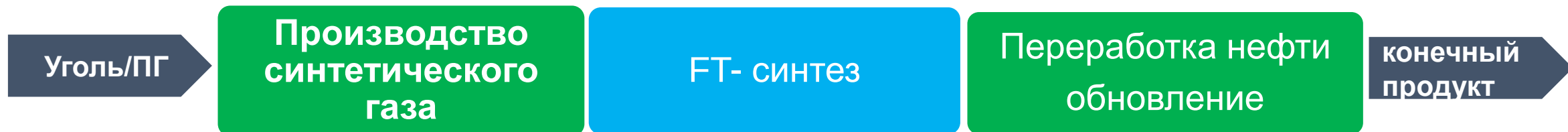
Объем услуг включает в себя проектирование, закупку и строительство, вплоть до механического завершения, а также сопровождение ввода проекта в эксплуатацию и пуско-наладочные работы.

CNOOC SHENZHEN Резервуары для хранения СПГ -1



Емкость :4X160000м³ Запуск: 2015.08

Упрощенная схема GTL



Реактор с
неподвижным
слоем
Пилотный проект
2006 г.

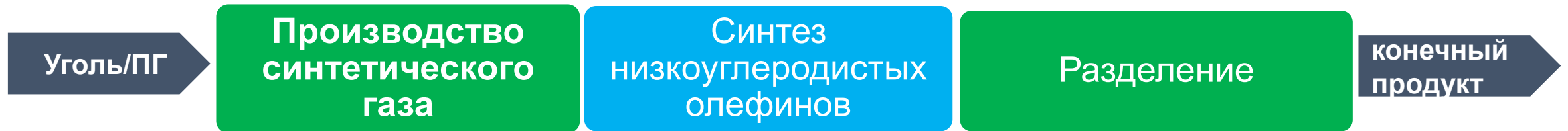


Шламовый реактор с
барботажной колонной
Пилотный проект
2010



Синтез-газ для прямого производства легких олефинов

Упрощенная схема



Юйлинъ, Шэньси, Китай
Одностадийное прямое
промышленное получение
низкоуглеродистых олефинов из
тысячи тонн угля с использованием
синтез-газа 2023г.

Очистка природного газа

Сычуаньский проект по очистки природного газа

Мощность обработки: 15 млрд куб. м/год

Стоимость контракта по проекту: около 2,3 млрд долларов США.

Объем услуг: FS+FEED+EPC

- СПГ сжижение, хранение и транспортировка;
- десульфурация;
- паровой риформинг природного газа;
- Природный газ для производства синтетического аммиака и т.д.

Сычуаньский проект по переработки природного газа

Мощность переработки: 4 млрд куб. м/год

Стоимость контракта по проекту: 442 миллиона долларов США.

Объем услуг: EPC

- десульфурация;
- обезвоживание;
- извлечение серы;
- Очистка отходящих газов;
- серообразование;
- Кислотный растворитель для воды.

Примеры крупных газовых проектов



Крупномасштабные проекты в области углехимии



Проект Sinopec-Shell из угля в удобрения



Проект газификации угля Sinopec (450 тыс. тонн аммиака в год)



Yitai Group 160 тыс. тонн угля в нефть



Shenhua 1800KTA от угля до олефинов

Терминал СПГ

Проект крупномасштабного резервуарного парка СПГ

Терминальная станция СПГ в Тяньцзине

Емкость резервуара СПГ:

Этап 1: $4 \times 160\,000\text{ м}^3$

Этап 2: $5 \times 200\,000\text{ м}^3$



Терминал СПГ включает в себя:

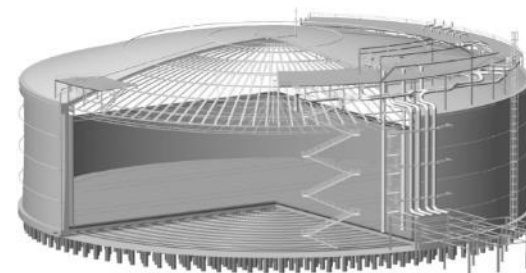
Разгрузочная система,
Система хранения СПГ,
Система очистки BOG,
Система газификации СПГ,
Система учета и транспортировки природного газа,
Система загрузки грузовиков и факельная система.

Терминальная станция СПГ в Циндао

Емкость резервуара СПГ: $4 \times 160\,000\text{ м}^3$



Резервуар СПГ



Другие секторы

Аммиак / Удобрение



Проект удобрений провинции Хубэй



Проект по производству удобрений в Дачжоу

Мощность / IGCC



Проект IGCC в нефтеперерабатывающем и нефтехимическом комплексе Фуцзянь



Когенерационная электростанция в Уханьском этиленовом проекте

МТО



Проект Чжунъюань МТО



Проект МТО Пученг

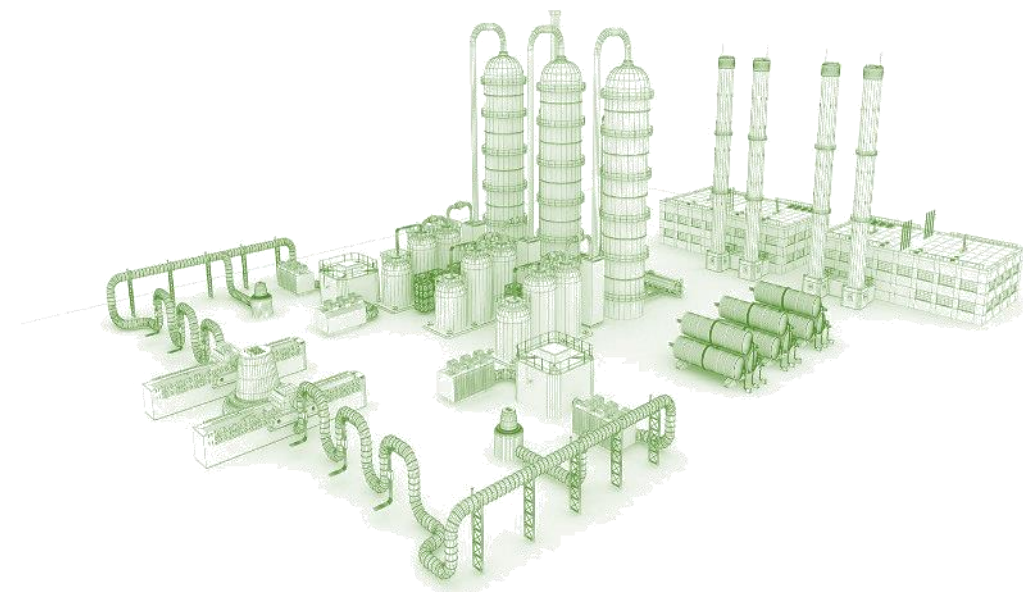
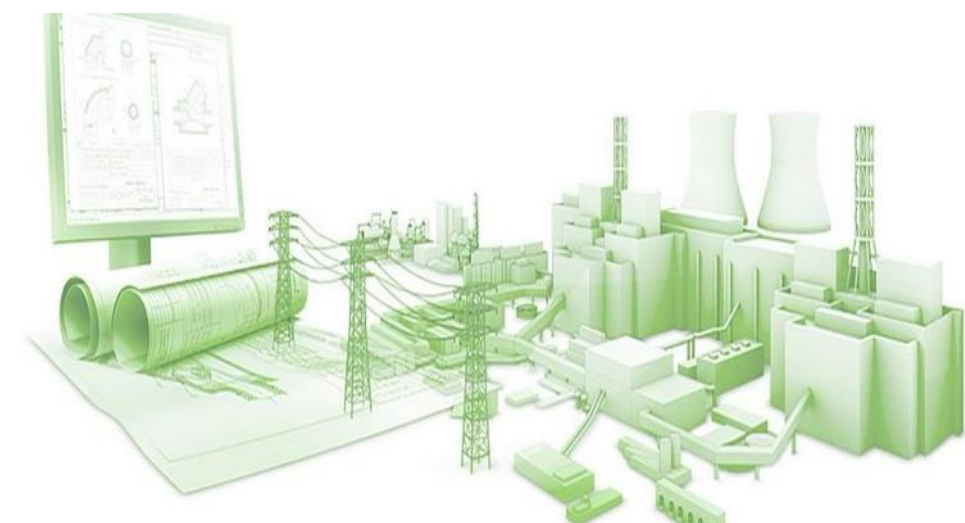
СПАСИБО



北京2022年冬奥会官方合作伙伴

ЗА

ВНИМАНИЕ



www.segrussia.ru
info@segrussia.ru