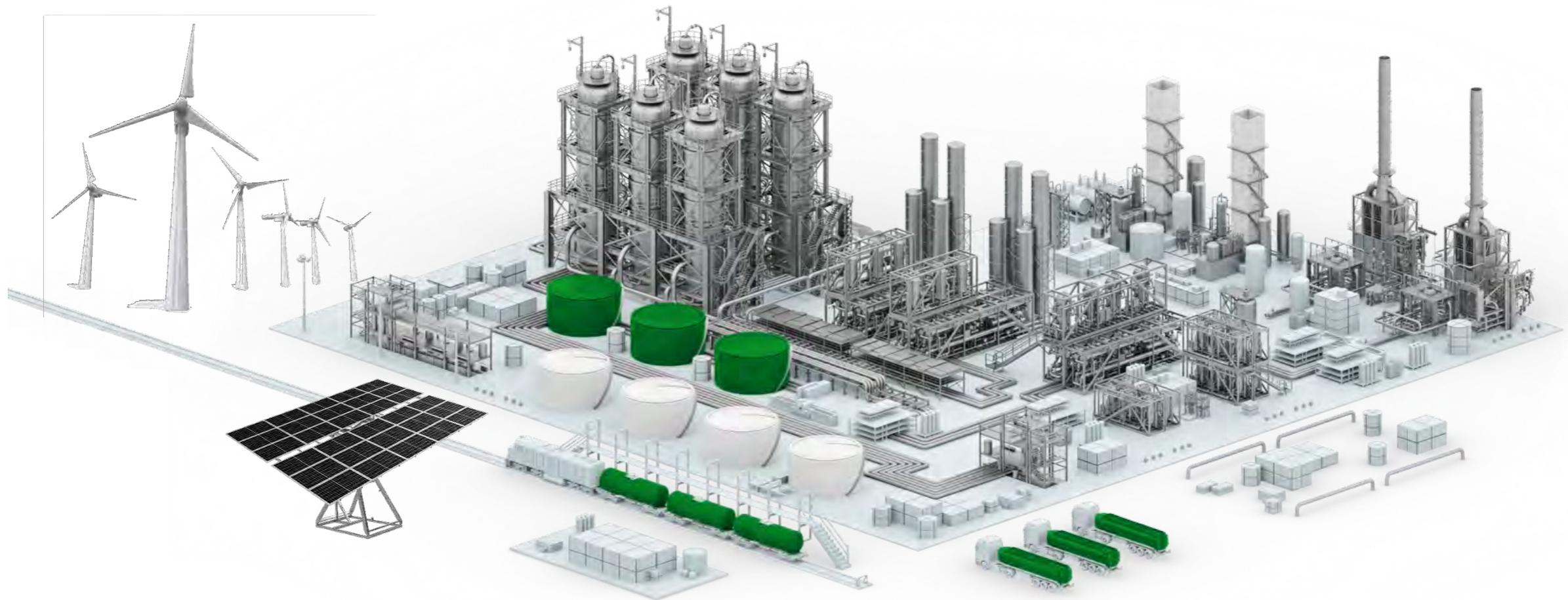
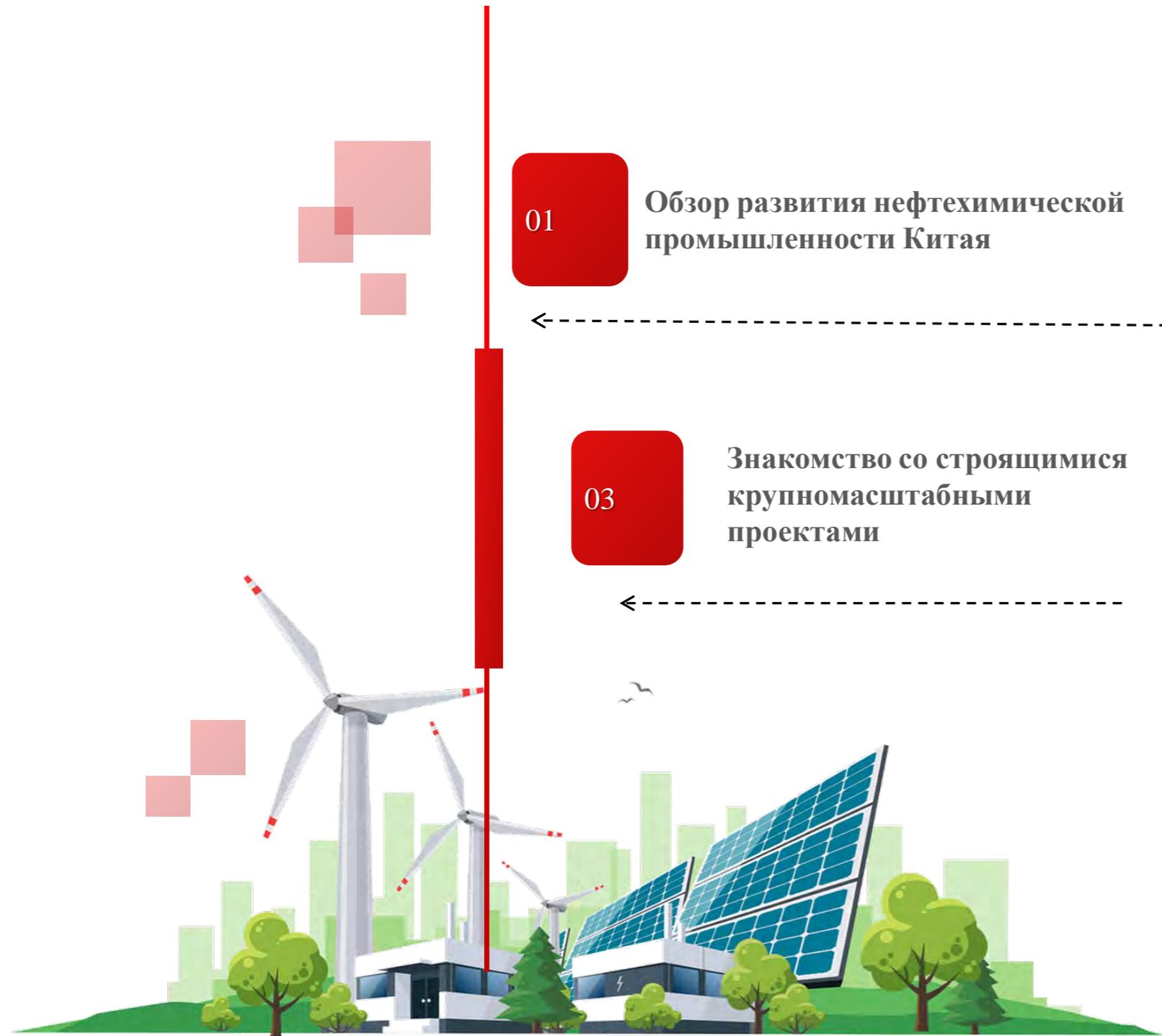


МОДЕРНИЗАЦИЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КИТАЯ И "ЗЕЛЕНОЕ" - НИЗКОУГЛЕРОДНОЕ РАЗВИТИЕ





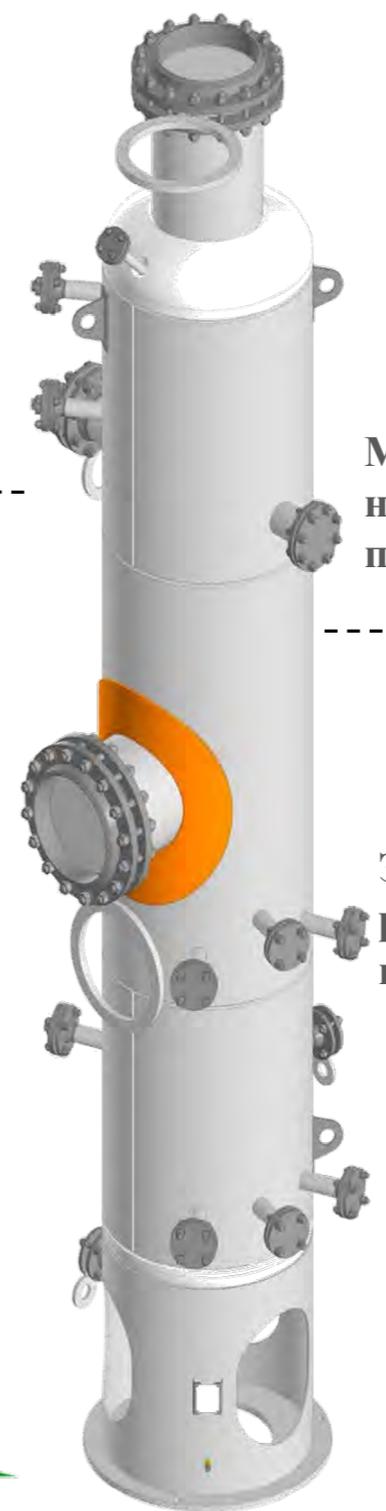
01

Обзор развития нефтехимической промышленности Китая



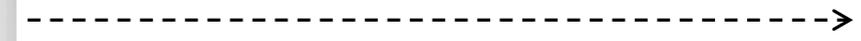
03

Знакомство со строящимися крупномасштабными проектами



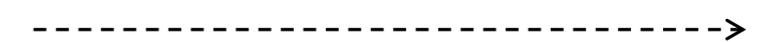
02

Модернизация нефтехимической промышленности Китая

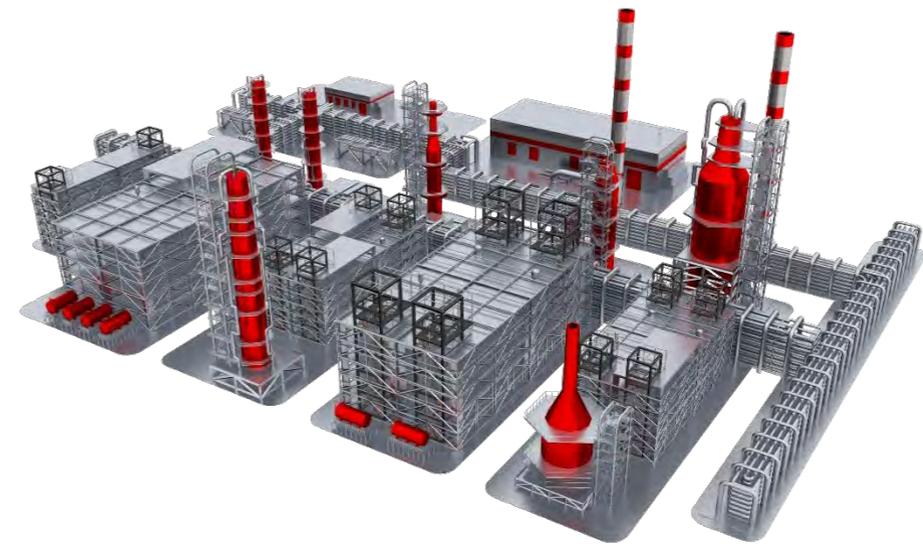


04

Экологичное и низкоуглеродное развитие в нефтехимической промышленности



ОБЩАЯ СИТУАЦИЯ



Краткий обзор развития нефтяной и химической промышленности Китая

- ▶ Обзор нефтеперерабатывающей промышленности
- ▶ Обзор нефтехимической промышленности
- ▶ Импорт и экспорт сырья и продукции

Нефтепереработка



Производство и потребление в 2022 году

- Китай является вторым по величине потребителем сырой нефти в мире.
- Добыча нефти в Китае занимает пятое место в мире, что составляет 4,5% от общемирового объема .
- Китай является крупнейшим в мире импортером сырой нефти с объемом импорта 508 млн тонн в 2022 году . Саудовская Аравия является крупнейшим источником импорта нефти в Китай, на ее долю приходится 17,22% от общего объема .
- Китай является третьим по величине потребителем природного газа в мире.
- Производство природного газа в Китае занимает четвертое место в мире, на его долю приходится 5,3% от общемирового объема .
- Китай является крупнейшим в мире импортером природного газа, импортировав 146,2 млрд м³ в 2022 году . Австралия является страной, которая экспортирует больше всего природного газа в Китай, на ее долю приходится 27,34% от общего объема .

Распределение нефтеперерабатывающих мощностей китайских предприятий в 2022 г.

СИНОПЕК	КННК	CNOOC	СИНОХЕМ	Частные компании
310 миллионов тонн	225 миллионов тонн	51 млн тонн	15 миллионов тонн	380 миллионов тонн

Ассортимент	Произведено	В сравнении с 2021	Потребление	В сравнении с 2021
бензин	171,21 млн тонн	-5,1%	154,29 млн тонн	-14,4%
дизельное топливо	222,19 млн тонн	+ 17,9%	214,26 млн тонн	-3,4%
авиационный керосин	39,439 млн тонн	-24,9%	28,17 млн тонн	-37%

Добыча сырой нефти

205 миллионов тонн

Общая мощность переработки

980 миллионов тонн

Расход сырой нефти

715 миллионов тонн

Фактическая переработанная нефть в 2022 г.

676 миллионов тонн

Добыча природного газа

220,11 млрд м³

Количество НПЗ выше шкалы 10 млн тонн **34 места**

Потребление природного газа **366,35 млрд м³**

По мощности нефтепереработки Китай занимает первое место в мире
Средний размер НПЗ превышает 5 млн т / год
27 нефтеперерабатывающих заводов мощностью 10-20 млн т
7 нефтеперерабатывающих заводов мощностью более 20 миллионов тонн в год

Производство и потребление в 2022 году



Нефтехимия

- 2022 году производственные мощности химической промышленности Китая будут быстро расширяться, например, производственные мощности по этилену и пропилену увеличатся более чем на 12% , а производственные мощности по РХ , фенолу и ацетону увеличатся более чем на 30% .
- 2025 году Китай достигнет самообеспечения основными массовыми продуктами нефтехимии и постепенно нарастит экспорт.
- 2022 году производство синтетической смолы, синтетического каучука и синтетического волокна в Китае вырастет на 1,5% , -5,7% и -1,5% в годовом исчислении соответственно .

2022 году производство Китая займет крупнейшую в мире оптовую химическую промышленность.

Винил	41,685 млн тонн	РХ	24,751 млн тонн	РЕТ	75,673 млн тонн
Пропилен	43,338 млн тонн	Бензол	23,147 млн тонн	МЕГ	12,248 млн тонн
Бутадиен	6,217 млн тонн	РТА	53,132 млн тонн	РVС	26,571 млн тонн
РЕ	25,31 млн тонн	РР	29,655 млн тонн	РС	1,781 млн тонн

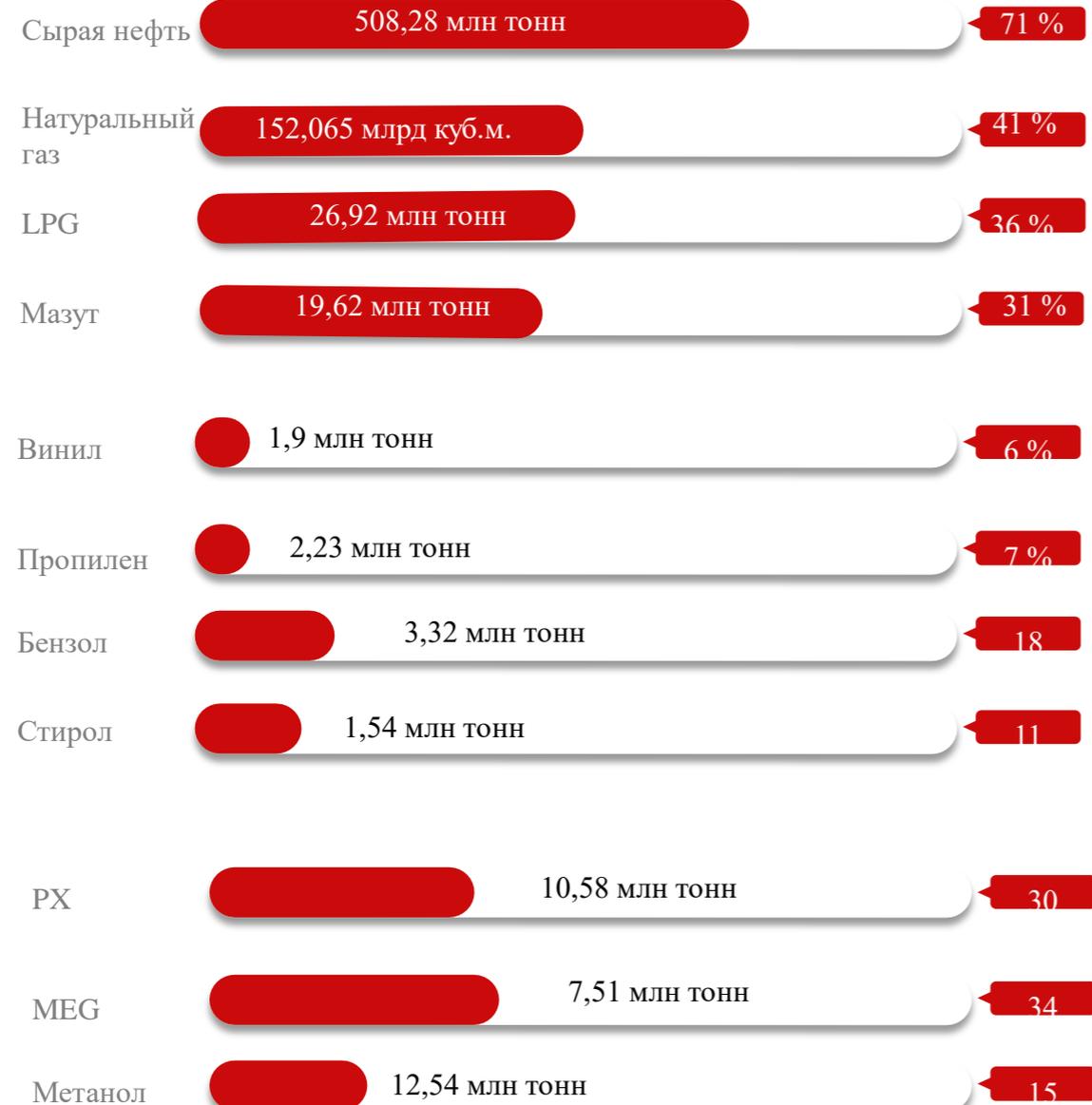
2022 г. (суммарная производственная мощность 49,33 млн т / год)

СИНОПЕК	КННК	СНООС	СИНОХЕМ	Частное компании
15,3 млн тонн	7,41 млн тонн	2,6 млн тонн	1,5 млн тонн	22,52 млн тонн

Продукт	Производство	В сравнении с 2021	Потребление	В сравнении с 2021
Синтетическая смола	112,409 млн тонн	-1,5%	123,46 млн тонн	-3,6%
синтетическая резина	7,543 млн тонн	-6,7%	10,742 млн тонн	-7,2%
синтетическое волокно	66,978 млн тонн	-6,5%	67,52 млн тонн	-4,3%

- Производственные мощности Китая по производству этилена превышают мощности США, занимая первое место в мире
- Мощность производства пропилена в Китае достигла 56,88 млн тонн, увеличившись на 11,3%
- Общая производственная мощность этиленгликоля составила 25,03 млн тонн, увеличившись на 20,3%
- Общая производственная мощность РХ составляет 34,57 млн тонн, увеличившись на 9,7%
- Общая производственная мощность РТА составляет 70,25 млн тонн, рост на 6%
- Общая производственная мощность РЕ составляет 29,81 млн тонн, увеличившись на 5,1%
- Общая производственная мощность РР составляет 34,96 млн тонн, увеличившись на 8,7%

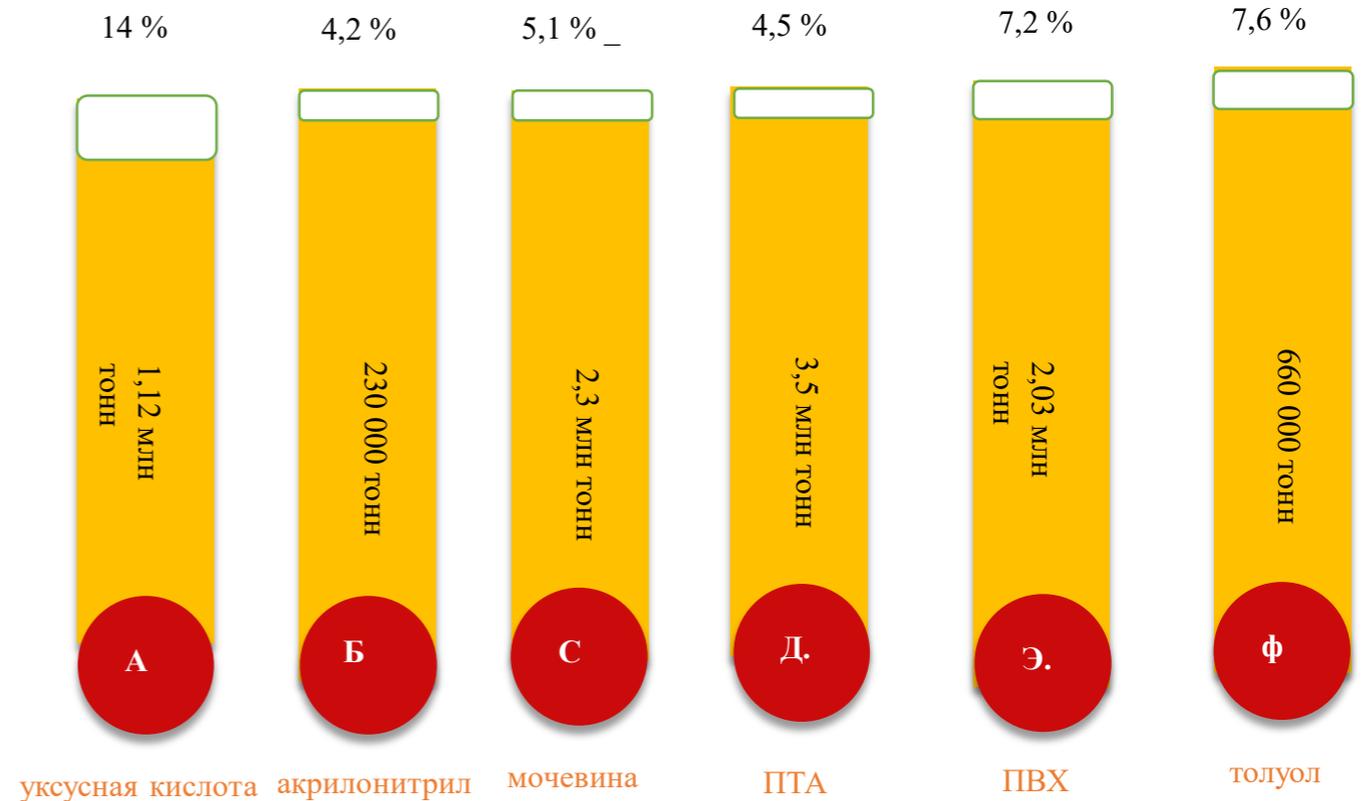
Импорт основного сырья и продукции (% от общего потребления)



Экспорт сыпучих органических химикатов

- Общий объем экспорта органических химикатов составил 80,7 млрд долларов США, увеличившись в годовом исчислении на 17% ;
- Общий экспорт неорганических химикатов составил 39,4 млрд долларов США, увеличившись по сравнению с прошлым годом на 68% ;
- Чистый импорт синтетической смолы составил 23,407 млн тонн, чистый импорт синтетического каучука - 615 000 тонн, чистый экспорт синтетического волокна - 5,655 млн тонн;

Объем экспорта сыпучих органических химикатов в 2022 г. (% от общего объема производства)



ОПТИМАЦИЯ

02



Обзор развития нефтяной и химической промышленности Китая

- ▶ Проблемы развития
- ▶ Направление промышленной модернизации

Проблемы развития

- ✓ Высокая зависимость от внешнего сырья;
- ✓ Средняя загрузка производственных мощностей составляет менее 70% ;
- ✓ Есть много заводов по переработке чистого топлива, на долю которых приходится 60% от общей производственной мощности . Относительно мало интегрированных нефтеперерабатывающих заводов;
- ✓ Малые нефтеперерабатывающие заводы мощностью менее 3 млн. т/год подлежат ликвидации из-за низкой экономической эффективности

Нефтепереработка

Нефтехимия

- ✓ Избыток сыпучих основных продуктов и серьезная конкуренция гомогенизации;
- ✓ острая нехватка высокоэффективных материалов и специальных химикатов;
- ✓ В сырье для крекинга этилена по-прежнему преобладает тяжелое сырье;

- ✓ На фоне углеродного пика и углеродной нейтральности выдвигаются более высокие требования к переработке, потреблению химической энергии и нормам выбросов;

Экология

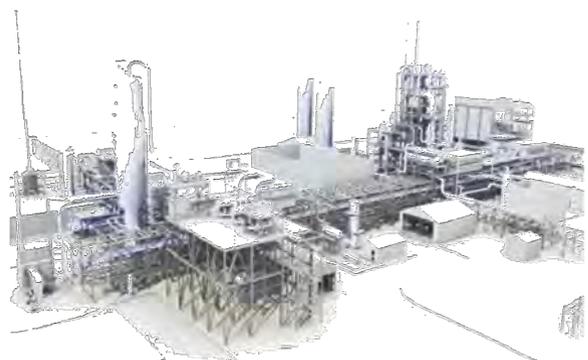
Технологии

- ✓ Передовой технологический процесс, менее передовая технология производства катализатора;
- ✓ Высококачественное и ключевое оборудование зависит от импорта;
- ✓ Низкая степень локализации основного программного обеспечения для управления и проектирования;



Направление промышленной модернизации

- ✓ 10 млн тонн и заводы по производству этилена мощностью менее 1 млн тонн больше не будут строиться, а устаревшие и малые производственные мощности будут ликвидированы;
- ✓ Развивать проекты по интеграции в нефтепереработку и химию, взаимные поставки сырья, максимально использовать общественные работы и инфраструктуру;
- ✓ Дальнейшее повышение стандартов масла;



Конверсия масла
Переработка нефти в
специальные масла

- ✓ Энергично разрабатывать новые материалы и приложения с высокой добавленной стоимостью и высокими техническими барьерами и активно вести химический бизнес к среднему и высокому уровню;
- ✓ Повысить дифференциацию продукта и сократить производство одного массового продукта;

Высокотехнологичная
дифференциация

- ✓ Сократить добычу нефти и увеличить производство химической продукции;
- ✓ Сырая нефть непосредственно производит химическое сырье и химикаты;
- ✓ Нефтеперерабатывающие заводы увеличивают производство специальных продуктов, таких как смазочное масло, игольчатый кокс и высококачественный асфальт;

Цифровизация

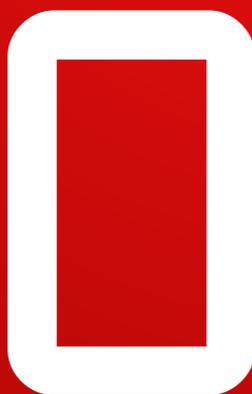
- ✓ Повысить уровень цифрового производства и цифрового управления установками, повысить эффективность управления и снизить затраты на производство и управление;

Декарбонизация

- ✓ Увеличение поставок легкого сырья и сокращение тяжелого сырья;
- ✓ Снизить уровень энергопотребления установок;
- ✓ Увеличение использования «зеленого электричества» и «зеленого водорода»;



ПРОЕКТЫ



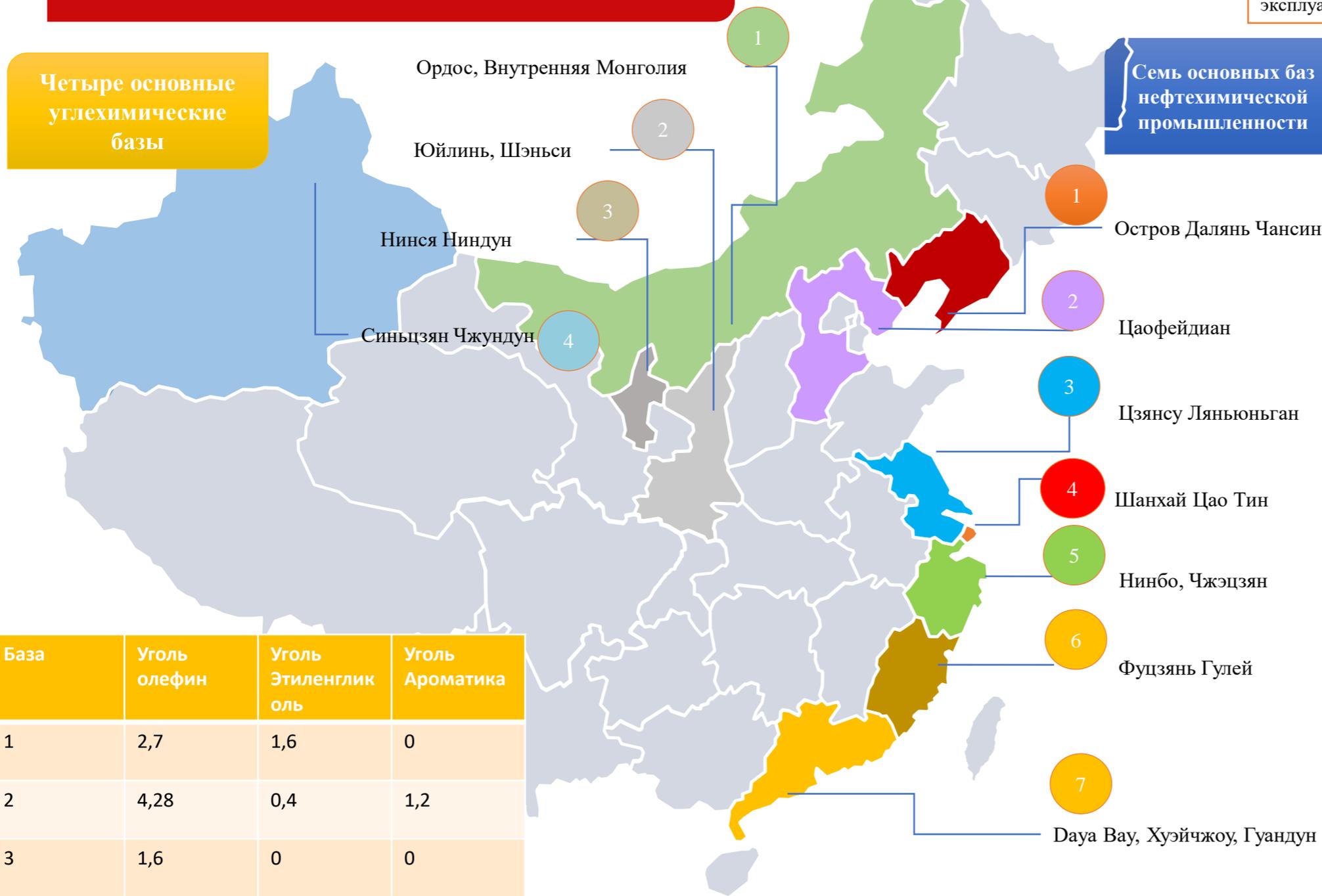
Ознакомление со строящимися масштабными проектами

- ▶ Распределение семи основных баз нефтехимической промышленности и четырех основных баз углехимической промышленности
- ▶ Крупномасштабные нефтехимические проекты будут запущены в ближайшие пять лет

База нефтехимической промышленности и база углехимической промышленности

Четыре основные углехимические базы

По состоянию на январь 2023 года производственные мощности построены / Мощность, которую необходимо достроить и ввести в эксплуатацию (млн т / год)



База	Уголь олефин	Уголь Этиленглик оль	Уголь Ароматика
1	2,7	1,6	0
2	4,28	0,4	1,2
3	1,6	0	0
4	Этот проект представляет собой проект по переработке угля в газ.		

Единица: млн тонн продукта / год

Семь основных баз нефтехимической промышленности

База	Нефтепереработка	Винил	Ароматика
1	20/20	1,5/1,5	4,5/2,5
2	15/20	2,5/1,5	3,5/2
3	16/24	2,65 /3,35	4/3
4	20/0	1.2/0	0/0
5	46/35	2,4/4	5.2/0
6	16.10.	0,8/1,2	0/3,2
7	22/16	2,2/1,6	0/3.1

Крупномасштабные нефтехимические проекты будут запущены в ближайшие пять лет

2023

Проект	Мощность переработки	Производство этилена
Хайнань этилен		1 млн тонн
Гуандунская нефтепереработка и химическая интеграция	20 миллионов тонн	1,2 млн тонн
Чжэцзянская нефтехимическая фаза III		1,4 млн тонн

2024

Проект	Мощность переработки	Производство этилена
Нефтеперерабатывающий завод на острове Юлонг	20 миллионов тонн	
Нинбо Дакси Петрокемикал	6 миллионов тонн	
Тяньцзинь Наньган Этилен		1,2 млн тонн
Ваньхуа Этилен Фаза II		1,2 млн тонн
БАСФ Чжаньцзян		1 млн тонн

2025

Проект	Мощность переработки	Производство этилена
восходящее солнце нефтехимический	15 миллионов тонн	
Хуаджин нефтехимический	15 миллионов тонн	
Лоян Винил		1 млн тонн
башня река Винил		1 млн тонн
Гуанси Винил		1,2 млн тонн
Ланьчжоу Винил		1,2 млн тонн
Тарим винил		1,2 млн тонн
Эксон Мобил Хуэйчжоу		1,6 млн тонн

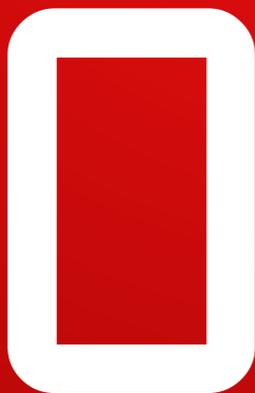
2026

Проект	Мощность переработки	Производство этилена
Gulei Refining Phase II	16 миллионов тонн	1,5 млн тонн
Guangdong Zhongke Refining & Chemical Phase II	15 млн т / год	1,2 млн т / год
Zhenhai Refining & Chemical	15 миллионов тонн	1,2 млн тонн
Средний Сагур		1,5 млн тонн
Хуаджин Арамко Петрокемикал		1,65 млн т / год

2027

Проект	Мощность переработки	Производство этилена
CNOOC Shell Huizhou Фаза III		1,6 млн тонн
Yangzi Petrochemical Ethylene Phase III		1 млн тонн
Юэян нефтеперерабатывающая и химическая промышленность	15 миллионов тонн	1,5 млн тонн
Нанкин Цзиньлинь Петрокемикал		1 млн тонн

РАЗВИТИЕ



Зеленое и низкоуглеродное развитие нефтехимической промышленности

- ▶ Развитие возобновляемых источников энергии в Китае
- ▶ Зеленый и низкоуглеродный маршрут
- ▶ Разработка новых технологий

Развитие возобновляемых источников энергии в Китае



- ✓ С 2020 по 2022 год в течение трех лет подряд годовая установленная мощность возобновляемых источников энергии в Китае превысит 120 миллионов;
- ✓ По состоянию на январь 2023 года общая установленная мощность возобновляемых источников энергии в Китае достигнет 1,213 млрд кВтч, что составит 47,3% от общей установленной мощности генерации электроэнергии в стране ;
- ✓ 2022 году новая установленная мощность возобновляемых источников энергии в Китае составит 152 миллиона киловатт, что составляет 76,2% новых мощностей по выработке электроэнергии в стране ;
- ✓ 2022 году производство электроэнергии из возобновляемых источников энергии в стране эквивалентно сокращению выбросов углекислого газа
- ✓ 2022 году производство энергии ветра и фотоэлектрической энергии превысит один триллион кВтч, что составит 13,8% от общего потребления электроэнергии в стране ;

Новое в
87,41 млн кВтч
накопилось до
393 млн кВтч



Генерация
фотоэлектрической
энергии

Новое в
37,63 млн кВтч
накопилось до
365 млн кВтч



Ветровая энергия

Новое в
15,07 млн кВтч
накопилось до
368 млн кВтч



Традиционная
гидроэнергетика

Новое в
8,81 млн кВтч
накопилось до
045 млн кВтч



Гидроаккумулятор

Производство
электроэнергии из
биомассы



Новое в
3,34 млн кВтч
накопилось до
041 млн кВтч

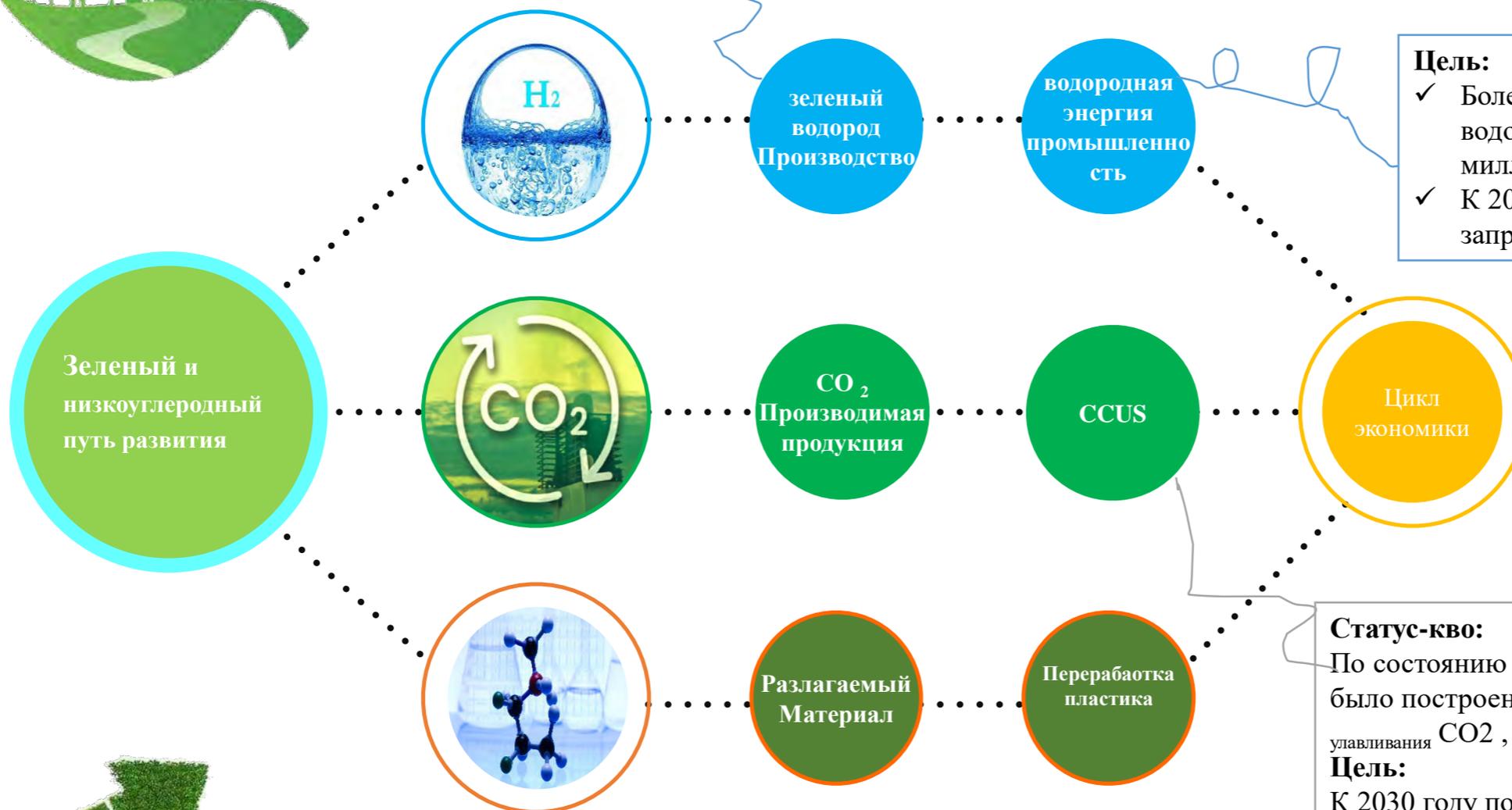
2030 углеродный пик
2060 углеродно-нейтральный

Зеленый и низкоуглеродный маршрут



Типовой проект:

- ✓ Xinjiang Kuqa 20 000 тонн / год фотоэлектрического производства водорода
- ✓ Внутренняя Монголия Ordos 30 000 тонн / год производство водорода ветром и солнечным синтезом;
- ✓ Проект интеграции водородно-аммиачного спирта в Цзилине (45 000 тонн водорода в год, 200 000 тонн синтетического аммиака в год, 20 000 тонн метанола



Цель:

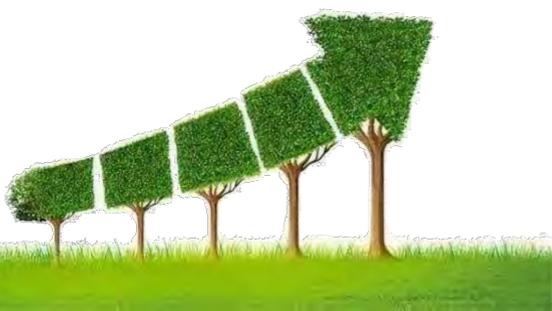
- ✓ Более 100 000 автомобилей на водороде к 2025 году и более 1 миллиона к 2030 году ;
- ✓ К 2030 году количество водородных заправок превысит 1000 ;

Статус-кво:

По состоянию на январь 2023 года по всей стране было построено 38 проектов CCUS с мощностью улавливания CO_2 , близкой к 3 миллионам тонн в год;

Цель:

К 2030 году построить 150 проектов КУСУ общей мощностью улавливания более 30 млн т / год.



Прорыв в новых ЭКОЛОГИЧЕСКИ чистых и низкоуглеродных технологиях

Технология молекулярной очистки

Ценность каждой молекулы масла максимальна, так что нефтеперерабатывающий завод действительно может реализовать идеальную цель «полной обработки без остатка», повысить уровень выхода легкой нефти и сократить выбросы загрязняющих веществ.

Нефтепереработка

Винил

Технология каталитического крекинга сырой нефти, выход этилена и пропилена достигает 33% , а общий выход химикатов превышает 50% .

Нефтехимия

Ароматика

Третье поколение высокоэффективной и экологически чистой технологии производства ароматических углеводородов значительно сократило потребление материалов и выбросы.

Биоразлагаемый пластик

PBST, PBAT, PBSA

Новый материал

Переработка пластика

Высокоэффективная технология переработки пластиковых отходов

POE

Технология производства полиолефиновых эластомеров

Экологичность

CCUS

Мембранная сепарация Дымовые газы
Технология улавливания CO₂

Использование CO₂

Биоразлагаемый материал на основе диоксида углерода.

Новая энергия

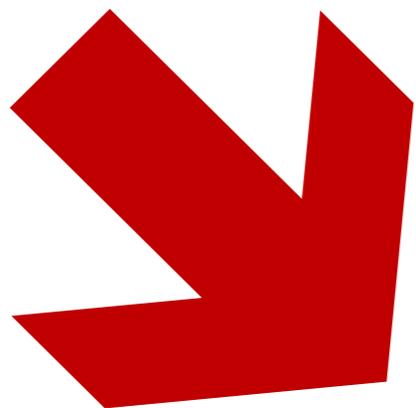
водородная энергия

- Производство водорода с помощью фотоэлектрической энергии;
- Производство водорода с помощью энергии ветра;
- Новое оборудование для хранения водорода;
- Высокопроизводительный электролизер;

Биотопливо

Биореактивное топливо

Технология производства биореактивного топлива мощностью 100 000 тонн в год



СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ