

Компанией выделены рыночная ориентация и принцип эффективности, оптимизированы организация производственного процесса и размещение ресурсов, продвинуто интегрированное и согласованное функционирование производства, нефтепереработки и нефтехимии, сбыта и торговли, благодаря чему повышен уровень интернационализации деятельности и укреплена конкурентоспособность компании на рынке услуг.

Разведка и добыча



Прирост доказанных геологических запасов нефти в стране

659,45

млн. тонн

В 2017 году в операции разведки и добычи упор был сделан на получении экономически разрабатываемых запасов и полезной добыче. Непрерывно продвигались технологические инновации, на научной основе организованы разведка и добыча нефти и природного газа в стране. Углубленно развернуты разведка и освоение нетрадиционных углеводородных ресурсов и нефтегазовое сотрудничество с зарубежными странами. В операции разведки осуществлено уверенное развитие. Производственно-хозяйственное положение было лучше, чем ожидалось.



Прирост доказанных геологических запасов природного газа в стране

569,8

млрд. м³

Нефтегазовая разведка

В разведке упор был сделан на обновляемых и разрабатываемых запасах, усилены предварительная разведка и рискованная разведка, продвигалась детальная разведка зрелых провинций, в шести крупных бассейнах, включая Тарим, Сычуань, Цайдам и др., достигнуты значимые обнаружения в нефтегазовой разведке, сформированы 6 нефтяных провинций, размер целостных запасов каждого достигает уровня 100 млн. тонн, а также 6 газовых провинций, размер целостных запасов каждого достигает уровня 100 млрд. куб. м. В 2017 году внутри страны прирост вновь разведанных геологических запасов нефти составил 659,45 млн. тонн, природного газа – 569,8 млрд. куб. м., прирост эквивалента разведанных геологических запасов нефти и газа превысил 1 млрд. тонн 11 лет подряд. Нефтегазовые запасы последовательно росли на пиковом уровне.

Объем нефтегазовых запасов и разведочных работ внутри страны

	2015	2016	2017
Прирост доказанных геологических запасов нефти (в млн. тонн)	728,17	649,29	659,45
Прирост доказанных геологических запасов природного газа (в млрд. м ³)	570,2	541,9	569,8
Двухмерная сейсморазведка (в км.)	15 909	24 885	26 813
Трехмерная сейсморазведка (в кв.км.)	9 095	8 764	7 843
Количество разведочных скважин	1 588	1 656	1 773
Количество поисковых скважин	924	865	986
Количество оценочных скважин	664	791	787

Значимые обнаружения нефтегазовых ресурсов

Новые результаты разведки нефти

- В бассейне Ордос найдены 5 нефтеносных зон и 2 высокопродуктивных блока, в Хуачжи-Наньлян и Цзиюан подтверждены 2 зоны с нефтяными запасами на уровне 100 млн. тонн.
- В бассейне Чжунгар в пласте Шаньхуэрхэ на нескольких скважинах обнаружены промышленные нефтегазовые потоки, прирост управляемых плюс прогнозных геологических запасов составил 200 млн. тонн, в районе Маху обнаружена очередная новая масштабная замещающая свита.
- В зоне традиционной нефти в северной части бассейна Сунляо и в зоне плотной нефти в южной части бассейна Сунляо сформированы две зоны масштабных запасов уровня 100 млн. тонн.
- В бассейнах Тарим, Цайдам и бассейне Баохайского залива вновь найдены несколько зон масштабных запасов нефти.

Серьезный прогресс в разведке природного газа

- Во впадине Куча бассейна Тарим найдены и доказаны три новых газоносных формации – Кэшэнь-24, Дабэй-11 и Боцзи-3; в формации на севере Куча на скважине Тудун-2 обнаружен высокопродуктивный нефтегазовый поток, что открыло новую сферу разведки юрской свиты в северной формации.
- В бассейне Ордос в первой южной зоне Сулигэ, Шэньму, в нижней палеозойской группе к востоку от старого возвышения доказаны три зоны масштабных запасов уровня 100 млрд. куб. м.
- В юго-западном районе бассейна Сычуань на скважине Синтань-1 обнаружен высокопродуктивный газовый поток, что открыло новую сферу разведки в формации на юго-западе Сычуань; в районах Вэйюань и Чжаотун на юге бассейна Сычуань прирост разведанных геологических запасов сланцевого газа составил 156,5 млрд. куб. м.
- В районе горы Алтынтаг бассейна Цайдам обнаружена новая газоносная формация.
- В районе Динань бассейна Чжунгар на многих разведочных скважинах обнаружены промышленные газовые потоки, что открыло новую сферу высокоэффективной разведки природного газа.

Добыча сырой нефти
в стране

102,54

млн. тонн

Добыча природного газа
в стране

103,3

млрд. м³

Разработка и добыча

В 2017 году нефтегазовое производство внутри страны функционировало сбалансированно. На нефтегазовых месторождениях усилены управление и технический прогресс. Путем урегулирования рабочего плана, создания новой модели организации производства, внедрения «фабричного способа работы» и других мер контролировались производственные затраты, повышалась эффективность. По итогам года эквивалентная добыча нефти и газа внутри страны составила 184,82 млн. тонн.

Добыча сырой нефти

В 2017 году компания усилила управлением производством на ведущих нефтеместорождениях, непрерывно оптимизировала план разработки сырой нефти и структуру продукции; в строительстве производственных мощностей выделены качество и эффективность, ускорено эффективное возведение производственных мощностей; последовательно продвигались детальное описание нефтяных залежей, точная закачка воды на зрелых месторождениях, разработка вторичным способом и важные полевые эксперименты. По итогам года вновь возведенные производственные мощности составили 11,61 млн. тонн/год, добыча сырой нефти составила 102,54 млн. тонн.

На дацинском нефтеместорождении последовательно наращивался масштаб добычи нефти третичным способом, непрерывно улучшались результаты разработки. По итогам года добыча сырой нефти составила 34 млн. тонн. На Чанцинском нефтеместорождении усиление точной закачки воды и применение преобразования коллекторов, бурения горизонтальной скважины, объемного разрыва и других технологий позволило всесторонне повысить уровень разработки и эффективность. По итогам года добыча сырой нефти составила 23,72 млн. тонн, эквивалентная добыча нефти и газа 5 лет подряд превысила 50 млн. тонн. На ляохэском нефтеместорождении ускорилось возведение производственных мощностей, за весь год запущены более 1300 новых скважин, их ежедневный дебит обновил десятилетний максимум. Масштаб применения технологии SAGD последовательно расширялся.



Добыча нефти и газа на Чанцинском нефтяном месторождении превысила 50 млн. ТНЭ 5 лет подряд

В 2017 году годовая добыча нефти и газа на чанцинском нефтеместорождении составила 53,16 млн. ТНЭ, в частности, сырой нефти – 23,72 млн. тонн, природного газа – 36,9 млрд. куб. м. После превышения производства нефти и газа 50 млн. ТНЭ в 2013 году производство стабильно поддерживалось на уровне выше 50 млн. ТНЭ 5 лет подряд. За 5 лет на месторождении суммарно добыто 120 млн. тонн сырой нефти и 183,7 млрд. куб. м. природного газа, что в перерасчете на нефтегазовый эквивалент составило 268 млн. ТНЭ.

Чанцинское нефтяное месторождение расположено во впадине Ордос западного Китая. Оно было введено в разработку в 1970-х гг., являясь типичной плотной нефтегазовой залежью «трех низкостей» (низкая проницаемость, низкое давление, низкая распространенность), которую чрезвычайно сложно разработать. В течение многих лет путем непрерывных поисков компания применительно к плотным нефтегазовым залежам инновационно развивала и интегрировала основные технологии и технологическую цепочку масштабной и высокоэффективной разработки, которые обеспечили скачкообразное развитие этого месторождения, которое стало самым быстрым нефтеместорождением по приросту запасов и добычи нефти и газа в стране за последние десять лет. В 2007 году добыча нефти и газа на чанцинском нефтеместорождении впервые превысил 20 млн. ТНЭ, а в 2013 году она быстро выросла до более 50 млн. ТНЭ. Сегодня оно стало крупнейшим нефтегазовым месторождением в стране.

В последние годы чанцинское нефтеместорождение столкнулось с неблагоприятной ситуацией последовательного снижения содержания ресурсов и непрерывного усиления давления на контроль инвестиционной себестоимости в связи с низкими нефтяными ценами. Компания, идя навстречу трудностям, путем постоянного регулирования и улучшения способа разведки и разработки решала возникшие в производстве трудности. В разведке нефти и газа в ключевых зонах осуществлялась

детальная и эффективная разведка. В 2017 году вновь разведанные геологические запасы нефти на месторождении составили 49% от общего количества всей компании. В разработке нефтеместорождения осуществлялись регулирование закачки и добычи и раздельная закачка внутри пласта, освоена технология добычи третичным способом, что обеспечило добычу сырой нефти на уровне 24 млн. тонн в последние годы. В разработке газового месторождения путем оптимизации режима работы прерывистых скважин, масштабных работ по добыче отводом воды осуществлялось точное управление газовыми скважинами, что повысило коэффициент извлечения на главных газовых месторождениях.

Технологические инновации предоставили значительные поддержку и гарантию последовательно устойчивой высокой добыче на Чанцинском месторождении. Технология повышения продуктивности объемным разрывом на горизонтальной скважине помогла осуществить эффективное освоение плотных нефтяных и газовых пластов. Применение технологии фабричного бурения большой скважинной группы на 50% повысило среднюю скорость механического бурения горизонтальной скважины, сократив средний буровой цикл на 27 дней. Применение технологии мостовой концентрической послойной закачки воды на 2,8% повысило разрабатываемость запасов закачки воды, снизив этапную естественную убыль на 0,6%, этапный коэффициент нефтеотдачи повысился на 5%. Применение бокового бурения горизонтальной скважины на старой скважине, затыкания пор проверкой пласта, добычи газа отводом воды способом газлифтной мостовой пробки и других технологий позволило годовому приросту добычи газа превысить 1,7 млрд. куб. м. на месторождении. На Чанцинском нефтяном месторождении информационная технология в полной мере использована для создания цифрового месторождения, крупномасштабно внедрены необслуживаемые станции, налажены интеллектуальное производство и управление. Охват цифровизации составил более 93%.



Основные промышленно-опытные эксперименты

В 2017 году, сделав упор на стратегически замещающих технологиях, вокруг вытеснения нефти двойным нагнетанием полимеров/поверхностно-активных веществ, огненного вытеснения вязкой нефти, вытеснения нефти нагнетанием CO_2 и др. компания провела ряд экспериментов по освоению, добившись нового прогресса.

В рамках эксперимента с вытеснением нефти двойным нагнетанием полимеров/поверхностно-активных веществ значительный прогресс достигнут в создании поверхностно-активных реагентов, оптимизации рецепта, изучении механизма действия эмульсии, которые повысили коэффициент отдачи на примерно 19% после применения в экспериментальной зоне Цзинь-16 Ляохэского нефтеместорождения. Этот метод вытеснения нефти стал нового поколения стратегически замещающей технологией для значительного повышения уровня нефтеотдачи после технологии комплексного вытеснения нефти нагнетанием ASP на Дацинском нефтяном месторождении. Технология вытеснения вязкой нефти огненным способом достигла заметного результата на блоке Ду-66 Ляохэского нефтяного месторождения и в экспериментальной зоне Хунцзянь в Синцзяне, являясь важной стратегически замещающей технологией для освоения вязких нефтяных залежей на средней и финальной стадиях. На нефтяном месторождении Дунхэтан в Тариме в эксперименте со смешивающимся гравитационным вытеснением нефти нагнетанием природного газа достиг значительный прорыв, обводненность снизилась с 4,5% до -0,4%, добыча на блоке восстановила значительный рост после прекращения падения. В технологии вытеснения нефти нагнетанием CO_2 решена задача по интегрированию улавливания CO_2 , вытеснения им нефти и его закапывания. Ожидается повышение нефтеотдачи на более 10%.

Разработка природного газа

В 2017 году, опираясь на 4 ведущих газодобывающих районах – Чанцин, Тарим, Юго-запад, Цинхай – и учитывая план производства и сбыта, а также сезонные изменения, компания осуществила научно обоснованную организацию производства природного газа, последовательно внедряла и совершенствовала создание производственных мощностей и модель производственного управления, характеризующуюся «большими скважинными кустами, множеством стратиграфических горизонтов, множеством скважинных типов, фабричным способом, стерическим способом». Добыча природного газа на ведущих нефтегазовых месторождениях непрерывно росла. По итогам года компанией возведены мощности добычи природного газа в 13,4 млрд. куб. м./год, добыто 103,3 млрд. куб. м., что выросло на 5,2 млрд. куб. м. по сравнению с предыдущим годом.

В 2017 году добыча природного газа на Чанцинском нефтяном месторождении – крупнейшей газодобывающей базе страны – составила 36,9 млрд. куб. м., что составило более 1/3 общей добычи газа компании внутри страны. Оно стало стабильной ресурсной базой газопровода Шэньси-Пекин. На Таримском нефтяном месторождении ускоренно реализовались ключевые проекты, как эффективное освоение природного газа в районе Куча, эффективное освоение газового месторождения в карбонатной породе, эффективным образом организовано возведение производственных мощностей на ключевых блоках, как Кэшэнь, Тачжун, годовая добыча природного газа составила 25,3 млрд. куб. м. Добыча природного газа на юго-западном нефтегазовом месторождении впервые достигла отметки в 20 млрд. куб. м., составив 21 млрд. куб. м. На Цинхайском нефтяном месторождении согласованно продвигались тонкое освоение зрелых газовых провинций и возведение производственных мощностей в новых, успешно обеспечены последовательно стабильная добыча в зрелых районах и быстрое увеличение добычи в новых. В Сунляоском бассейне в освоении природного газа достиг позитивный прогресс, добыча голубого топлива на нефтяных месторождениях Дацин, Цилинь и Хуабэй продолжала увеличиваться.



Нефтяное месторождение Гасы в провинции Цинхай

Разведка и разработка нетрадиционных углеводородных ресурсов

В последние годы в разведке и разработке нетрадиционных углеводородных ресурсов корпорацией достигнут серьезный прогресс. С каждым годом расширяется масштаб производства. Построено несколько важных производственных блоков и опытных центров освоения. В 2017 году компания добилась новых результатов в разведке в сферах газа угольного пласта, сланцевой (-ого) нефти/газа, плотной (-ого) нефти/газа. Ускоренно продвигались проекты по созданию производственных мощностей. Ключевые и сопутствующие технологии непрерывно обновлялись и применялись.

Сланцевый газ

В 2017 году компания придерживалась интегрирования разведки и освоения сланцевого газа. Возведение производственных мощностей продвигалось по плану. Сложилась благоприятная ситуация с освоением и производством. По итогам года добыча сланцевого газа составила 3 млрд. куб. м. В районе Эдун провинции Шэньси в разведке сланцевого газа совершен новый прорыв, что продемонстрировало хорошие перспективы разведки и освоения в этом районе. В южном районе Сычуаньского бассейна непрерывно расширялся масштаб разведки и разработки сланцевого газа, где по итогам года новодобавленные разведанные геологические запасы сланцевого газа составили 156,5 млрд. куб. м. В дальнейшем было ускорено строительство двух показательных района сланцевого газа – Чаннин-Вэйюань и Чжаотун, значительно повысились процент бурения продуктивных коллекторов и дебит единичной скважины, простроены и запущены критически сложные проекты как установка по удалению воды Нин-201, перемычка в скважинной зоне Нин-201-209 и центральная станция Нин-209. На месторождении сланцевого газа Юго-западного нефтегазового месторождения запущен магистральный трубопровод сбора и транспортировки протяженностью 110 км и пропускной способностью 4 млрд. куб. м./год, который проложил коридор внешней транспортировки сланцевого газа из блоков Чаннин в провинции Сычуань и Чжаотун в провинции Юаньнань, имеет большое значение для гарантирования снабжения провинции Сычуань и города Чунцин чистыми энергоресурсами. Позитивный прогресс достигнут в совместных проектах сланцевого газа Нэйцзян-Дацзу и Жунчанбэй.

Газ угольного пласта

Разведка и разработка газа угольного пласта были продолжены главным образом в двух добывающих районах – газовые месторождения в бассейне Циньшуй в провинции Шаньси и в Эдуне провинции Шэньси, одновременно непрерывно расширяли новые области, достигли значимого прогресса. Разведка газа угольного пласта в Синьцзяне добилась существенного прогресса. На блоке Хоуся в основном выяснены формационная структура блока и особенности распределения угольных пластов; на блоке Хэшитологай закончено бурение двух поисковых скважин, в основном прояснилось геологическое представление; в районе Учайвань на востоке Чжунгар намечались широкие перспективы разведки, имеется масштаб газа угольного пласта в 1 трлн. куб. м., предварительно методом оптимизации отобраны 5 перспективных зон газа угольного пласта. На зрелых блоках первые результаты дали меры по регулированию и управлению, на блоке Баодэ сохранялась высокая и стабильная добыча, на блоке Ханьчэн добыча прекратила падение и шла к стабилизации. Путем инноваций в области теории разработки газа угольного пласта и технологии по добыче и отводу воды в бассейне Циньшуй на газовых скважинах высокосортного угля обеспечены увеличение добычи

и повышение эффективности, в районах Чанчжи, Линьфэн, где доминируют дробленый и расщепленный уголь и уголь среднего и низкого сортов, а также ресурсных районах низкосортного угля, включая бассейн Эрлянь, были достигнуты хорошие результаты освоения. В новых добывающих районах Мабидун, Данин-Цзисянь и Цзиэргаланту и др. стабильно шли возведение производственных мощностей и работа по пробной добыче, успешно продвигались совместные проекты газа угольного пласта в Шилоуси, Саньцзяо, Чэнчжуан. По итогам года добыча газа угольного пласта в корпорации составила 1,79 млрд. куб. м.

Плотная нефть/плотный газ

Компанией было продолжено масштабное освоение плотной нефти/плотного газа в бассейнах Ордос, Сычуань, Сунляо, Цайдам, Сантанху и др. На Чанцинском нефтяном месторождении в результате многолетних поисков разработаны основные технологии по разработке категорий I+II+III пластов плотной нефти, построены 3 экспериментальных зоны объемного гидроразрыва на горизонтальной скважине плотной нефти и 3 экспериментальных зоны масштабного ее разработки, заметно увеличился дебит плотной нефти на единичной скважине. На Синьцзянском нефтяном месторождении в дальнейшем продвинулась экономически эффективная разработка плотной нефти во впадине Маху, серьезный прогресс достигнут в оценке продуктивности плотной нефти в Цзимусаэре. На Дацинском нефтяном месторождении одна за другой открыты 14 экспериментальных зон плотной нефти, 10 из них построены и введены в эксплуатацию, мощность которых составила 200 тыс. тонн/год. В разведке блока Данин-Цзисянь в провинции Шаньси совершен значительный прорыв, в районах Хэси и Хэдун в результате пробной добычи газа получен продуктивный газовый поток, в скважинной зоне Дацзи 5-6 дебит превысил 1,7 млн. куб. м./день. Компания непрерывно расширяла применение технологий, как гидроразрыв CO_2 с сухим применением песка, гидроразрыв объема пласта большой производительности с предупреждением распространения трещин, которые позволили продвинуть рост добычи плотной нефти/плотного газа и повысить эффективность разработки.

Совместная разведка и разработка в Китае

В 2017 году компания продолжила в стране совместную разведку и разработку в сферах низкопроницаемых нефтегазовых залежей, вязкой нефти, отдели и мелководья, залежей с высоким содержанием серы, газовых залежей высокой температуры и высокого давления, газа угольных пластов, сланцевого газа и др.

К концу 2017 года компания исполняла 35 контрактов по совместной разведке и разработке. В рамках совместных проектов по итогам года добыча сырой нефти составила 2,49 млн. тонн, природного газа – 9,3 млрд. куб. м., эквивалент добычи нефти и газа составил 9,86 млн. тонн.

Нефтяной проект Чжаодун

Проект с площадью совместного блока в 77 км² расположен в приливной зоне в бассейне бохайского залива, совместно развивается с компанией New XCL (Китай) и Roc Oil (Bohai) Company (Австралия). В 2017 году в рамках проекта сохранены безопасное производство и стабильная работа. По итогам года добыча сырой нефти составила 480 тыс. тонн. За год пробурено 3 новых скважины, дебит двух из них в результате испытания превысил 300 тонн/день, которые являются редкими высокопродуктивными скважинами проекта за последние 5 лет.

Газовый проект Чанбэй

Совместный с Shell Group газовый проект Чанбэй, расположенный в бассейне Ордос имеет совместный блок площадью 1 691 км². В 2017 году в рамках проекта добыча природного газа составила 3,7 млрд. куб. м., которая 9 лет подряд осталась на стабильном уровне в более 3,3 млрд. куб. м. Сбыт товарного газа составил 3,6 млрд. куб. м., суммарный сбыт которого составил 40,8 млрд. куб. м. к концу 2017 года. Достигнут значительный прогресс в развитии второй очереди проекта, снабжение газом от которой ожидается зимой 2018 года.

Газовый проект южного Сулигэ

Расположенный в бассейне Ордос проект площадью совместного блока 2 392 км² развивается в сотрудничестве с французской компанией Total. В 2017 году в добыче природного газа проекта осуществлен скачкообразный рост, которая превысила 6,4 млн. куб. м./день, составив по итогам года 2 млрд. куб. м. Сбыт товарного газа составил 1,9 млрд. куб. м.

Газовый проект Чуаньдунбэй

Совместный с Chevron газовый проект Чуаньдунбэй, расположенный в бассейне Сычуань, имеет совместный блок площадью 876 км². В 2017 году добыча природного газа в рамках проекта стабильно увеличивалась. Выпуск очищенного газа составил 1,8 млрд. куб. м. за год.

Газовый проект Чуаньчжун

Расположенный во впадине Сычуань проект площадью 528 км² развивается в сотрудничестве с американской компанией EOG Resources. В результате непрерывной технологической оптимизации и реконструкции серьезный прорыв совершен в ежедневном дебите проекта, который вырос с 500 тыс. куб. м./день в начале года до 1 млн. куб. м./день. По итогам года добыча природного газа составила 230 млн. куб. м. Путем оптимизации управления, строгого контроля скважинного инвестирования и эксплуатационных расходов и других мер осуществлено низкзатратное развитие проекта.

Проекты сланцевого газа Нэйцзян-Дацзу и Жунчанбэй

В сотрудничестве с британской компанией BP осуществляется разведка обоих проектов, которые расположены в бассейне Сычуань с совместными блоками площадью соответственно 1 477 км² и 990 км². Корпорация впервые стала оператором в период разведки. В 2017 году в рамках обоих проектов завершены обработка и интерпретации трехмерной сейсморазведки 100 км²; начато бурение первых 4 поисковых скважин, в конце года закончено было бурение первой скважины, процент бурения продуктивного слоя составил 100%; глубина разведки сланцевого газа превысила 3 500 м.

Кроме того, в проектах Даань в провинции Цзилинь (развивается совместно с компанией MIE и австралийской нефтяной компанией AWE), Хайнань-Юэдун в бассейне Ляохэ (развивается совместно с энергетической компанией TSC, Чжоушисань в Дацине (развивается совместно с гонконгской нефтяной компанией Hong Kong Zhongyua Petroleum Co., Ltd) благодаря внедрению таких мер, как гидроразрыв трещинной сети, тонкое нагнетание воды, термическая добыча циклическим нагнетанием паров эффективность разработки

непрерывно улучшалась, последовательно снижались естественная убыль и коэффициент повышения обводненности старых скважин. Успешно продвигались совместные проекты газа угольного пласта. В рамках проекта Саныцзяо (развивается совместно с энергетической компанией Beijing Orion Energy Technology & Services Co., Ltd) и Чэнчжуан в северном Китае (развивается совместно с энергетической компанией Greka Energy) добыча газа угольного пласта в 2017 году составила соответственно 80 млн. и 90 млн. куб. м.



Добыча нефти в совместных проектах разведки и добычи

2,49

млн. тонн



Добыча природного газа в совместных проектах разведки и добычи

9,3

млрд. м³