

Технология и инновация



Ориентируясь на деятельности, Корпорация наращивает усилия по научно-технической реформе и развитию персоналов, всеми силами продвигает реализацию инновационной стратегии, стимулирует всесторонние инновации за счет технологического новаторства с целью создать новые драйверы развития.



Технологическая инновация – движущая сила для устойчивого развития Корпорации, которая идет на пути к созданию мировой многопрофильной энергетической компанией уровня первого класса. В 2018 году Корпорация непрерывно осуществляла стратегию «Развитие за счет инноваций», значительно повысила научно-технологический и инновационный потенциал. Последовательно продвинулось научно-техническое реформирование, улучшились условия для инновационной деятельности. Плановмерно осуществлялась работа по освоению ключевых технологий, роль инновации в качестве опоры и драйвера стала более заметной, вручены новые награждения за научно-технические достижения.

Формирование научно-технической инновационной системы

Корпорация последовательно совершенствует положения управления научно-исследовательской деятельностью, продвигает создание научно-технической инновационной системы, старается в полной мере проявить роль научно-технической управляющей платформы, создала специальную комиссию экспертов для единой оценки научно-технологических потребностей и принятия решений по соответствующим проектам. Разработаны научно-технические программы и правила по регулированию вопросов интеллектуальной собственности и научно-технической конфиденциальности. Совершенствовалась система по полному циклу управления научно-техническими проектами. Создана информационная система фундаментальных условий для содействия обмену ресурсами. Введены награждения за коммерциализацию технологических разработок, чтобы создать положительную атмосферу с уважением к знаниям и повышенной активностью в инновационной деятельности.

Новые достижения отмечены в создании научно-технической площадки. Непрерывно совершенствовался целый ряд площадок НИИ государственного назначения, в том числе Лаборатория по повышению нефтеотдачи, Инженерно-технический центр по исследованию углеродного волокна. Плановмерно продвигалось создание экспериментальных площадок НИИ по разработке газового месторождения с высоким содержанием серы и нефти и газа низкопроницаемых пород. По состоянию на конец 2018 года, в Корпорации функционируют 83 НИИ, 54 ключевых лабораторий и экспериментальных баз.

Важный прогресс в НИОКР

В 2018 году в плане теоритического исследования, овладения ключевыми технологиями, разработки собственного оборудования, осуществления примерных проектов и др. отмечен важный прогресс. Выработан целый ряд передовых технологий с интеллектуальной собственностью в области стабилизации и наращивания добычи нефтяных месторождениях, разведки и разработки глубокого пласта и нетрадиционных ресурсов.

Разведка и разработка углеродов

Выработана технология оценки объема запасов крупномасштабных нефтегазовых конгломератных залежей, значительно повысился процент бурения зон концентрации и результативность пробной откачки, что позволило расширить зону разведки во впадине в О. Манас в Синьцзяне от триасовой на пермскую систему.



83

НИИ



54

Ключевых лабораторий и экспериментальных баз

Сформирована теория формирования пласта природного газа в глубоководных морских карбонатных породах и выработана соответствующая технология оценки объема запасов, в результате чего глубоководные морские карбонатные породы на северо-западе провинции Сычуань стали стратегически замещающим регионом в Сычуаньском бассейне.

Значительный прогресс отмечен в изучении ключевых технологий разведки и разработки континентальной сланцевой нефти, что стало действенным руководством и способствовало разведке континентальной сланцевой нефти и ее масштабного производства на месторождениях в джунгарском, бохайваньском и ордоском бассейнах.

С целью преодоления таких сложностей, как глубокое залегание нефтеносного пласта, высокое давление и температура формации, высокий уровень минерализации пластовых вод и неприменимость химического вытеснения пластовой нефти на месторождениях в тариймском бассейне, выработана инновационная технология повышения нефтеотдачи путем смешивающегося гравитационного вытеснения нефти нагнетанием природного газа, применяемая при высокой температуре, высоком давлении и высоком уровне минерализации пластовых вод.

Огромный прорыв совершен во внедрении технологий бесщелочного вытеснения нефти SP Flooding и слабощелочного вытеснения нефти ASP Flooding, которые дали хорошие результаты в показательных технопарках месторождений в Ляохэ, СУАР и Дацин.

Продвигалась теория вытеснения нефти нагнетанием CO₂ на низкопроницаемом нефтеносном пласте и его закапывании, что позволило значительно повысить ежедневный объем дебита единичной скважины.

Нефтепереработка и нефтехимия

В дальнейшем совершенствовались комплексные технологии по производству 10 млн. нефтепродуктов, 1 млн. этиленов и 45/80 азотного удобрения, которые успешно применяются в реализации проекта в Guangdong Petrochemical, проекта по производству этилена из этана на нефтяных месторождениях Чанцин и Тарим и проекта по производству азотного удобрения в Ningxia Petrochemical.

Разработанные самой Корпорацией катализаторы для нефтепереработки продолжали занимать лидирующее место в мире, катализаторы для производства чистого бензина Госстандарт VI и гидрокрекинга уже используются в производственных процессах. Во многих важных проектах применяются специфические продукты, в том числе консистентная смазка и битум.

Созданы новые полиолефиновые изделия 36 марок, всего 10 видов. Успешно создана первая в стране бесфосфорная полимеризованная технология бутадиен-стирольного каучука, а такие новые виды продукции, как сверхвысокомолекулярный полиэтилен высокой плотности, бутадиен-стирольный каучук растворной полимеризации, редкоземельный бутадиеновый каучук уже стали производиться в масштабном количестве.

Инженерные технологии

Геофизическая разведка: На основе технологических прорывов выработана сверхэффективная сухопутно-морская технология сейсморазведки 200 тысяч точек, которая занимает лидирующее место в мире. Разработанная новая технология сверхэффективного смешанного сложения и разведки сейсмодатчиком позволила устранить сложности, возникающие при высокой плотности сухопутной сейсморазведки.

Каротаж: Успешно разработано новое каротажное программное обеспечение CIFLog2.0 для точечной интегрированной обработки каротажных данных о единично-множественных скважинах и скважинах всех типов, что привело к значимому прорыву в рискованной оценке и бурении скважин. В важных нефтяных месторождениях в Дацин, СУАР, Тариме, а также в зарубежных зонах операций в Бразилии, Иране и Чаде системно применяется технология по получению полной спектрометрии стратиграфических элементов, что в значительной степени повысило способности Корпорации оценить географические особенности литолого-стратиграфической залежи и объем оставшегося запаса нефти.



Бурение скважины: Серьезным прорывом можно считать разработку технологии электропривода на основе топливной системы высокого давления и комплекта генератора двигателя дизеля 12V175 для электрической сверлильной машины, которые выполняют задачи по бурению глубоких и сверхглубоких скважин и уже применяются в месторождениях в Тариме. Обновлена и улучшена технология по обращению с отходами бурения и жидкостью для гидроразрыва пласта и их утилизации. Разработан целый ряд ведущих и ключевых технологий, в том числе буровой раствор для нефтяных скважин с сопротивляемостью высокой температуры, высокой соленности и высокой плотности, неплюское долото PDC, бурение с четким управлением над давлением на соленом растворе, что вывело технологии по бурению сверхглубоких (8 км.) скважин в предгорье на новый уровень.

Хранение и транспортировка нефти и природного газа по трубопроводам

Разработан собственный комплекс оборудования и технологий по строительству газопровода D1422, что используется в рамках реализации проекта по «восточному» маршруту российско-китайского газопровода. Пропускная способность увеличена более чем на 40% по сравнению с D1219. Отмечен огромный прорыв в проектировании тензометрических конструкций и подключении стального трубопровода к тензометрическому усилителю, что устранило проблему низкой стабильности трубы большого калибра под высоким давлением в необычных геологических случаях.

Научно-техническое сотрудничество

В 2018 году Корпорация в дальнейшем углубила научно-технический обмен и сотрудничество с международными нефтяными компаниями, национальными нефтяными компаниями, международными научными учреждениями, промышленными объединениями и отечественными НИИ в целях продвижения теоритической и технологической инновации и общего технологического прогресса.

Организова рабочие заседания и тематические семинары, корпорация осуществила обмен опытом в научно-техническом управлении, поиске передовых технологий и разработке ведущих технологий с такими известными мировыми нефтегазовыми корпорациями, как французский Total, малазийский Петронас, ПАО «Газпром» и ПАО «НК «Роснефть». Развертывается технологическое сотрудничество с Китайской академией науки, NSFC и China Aerospace Science & Industry Corp, что уже придало большие результаты. Ведется кооперация с Китайской академией науки для перехода от теоритического изучения к практическому применению в области упругих волн и разведки глубокого пласта, были преодолены технологические препятствия развитию операций и разработан каротажный прибор электрического сопротивления азимутной электромагнитной волны во время бурения с изображением при высокой температуре и давлении. Взаимодействие также налаживалось с Пекинским политехническим университетом и China North Industries Group Corporation Limited в сфере изучения детонационного привода и применения высокоэнергетических взрывчатых веществ, которое значительно увеличило перфорационные способности кумулятивных зарядов.

Награды за НИОКР и интеллектуальная собственность

В 2018 году за достижение двух важных научно-технических результатов Корпорация была удостоена государственных научно-технических наград. За «Теория и технология по геологической разведке конгломератных нефтяных залежей во впадинах и обнаружение гигантского нефтяного месторождения у озера Манас» – государственной премии первой степени по научно-техническому прогрессу, за «Ключевая технология по целостности нефтегазовых проводов и ее промышленное применение» удостоена государственной премии второй степени по технологическому изобретению. Корпорация сыграла ведущую роль в разработке двух международных стандартов, это «Природный газ – аспртим – анализ доли сероводорода путем лазерной спектрометрии» (ISO 20676:2018) и «Анализ каучука и зольности – вторая часть: термогравиметрический метод» (ISO 247-2:2018).

В 2018 году Корпорация подала заявки на получение патена в стране и за ее пределами в количестве 5 117. В частности, 2 906 патентов на изобретение. Количество выданных авторизированных патентов составило 4 515, из них 2 120 патентов на изобретение.



5 117

Заявки на получение патента



4 515

Выданные патенты