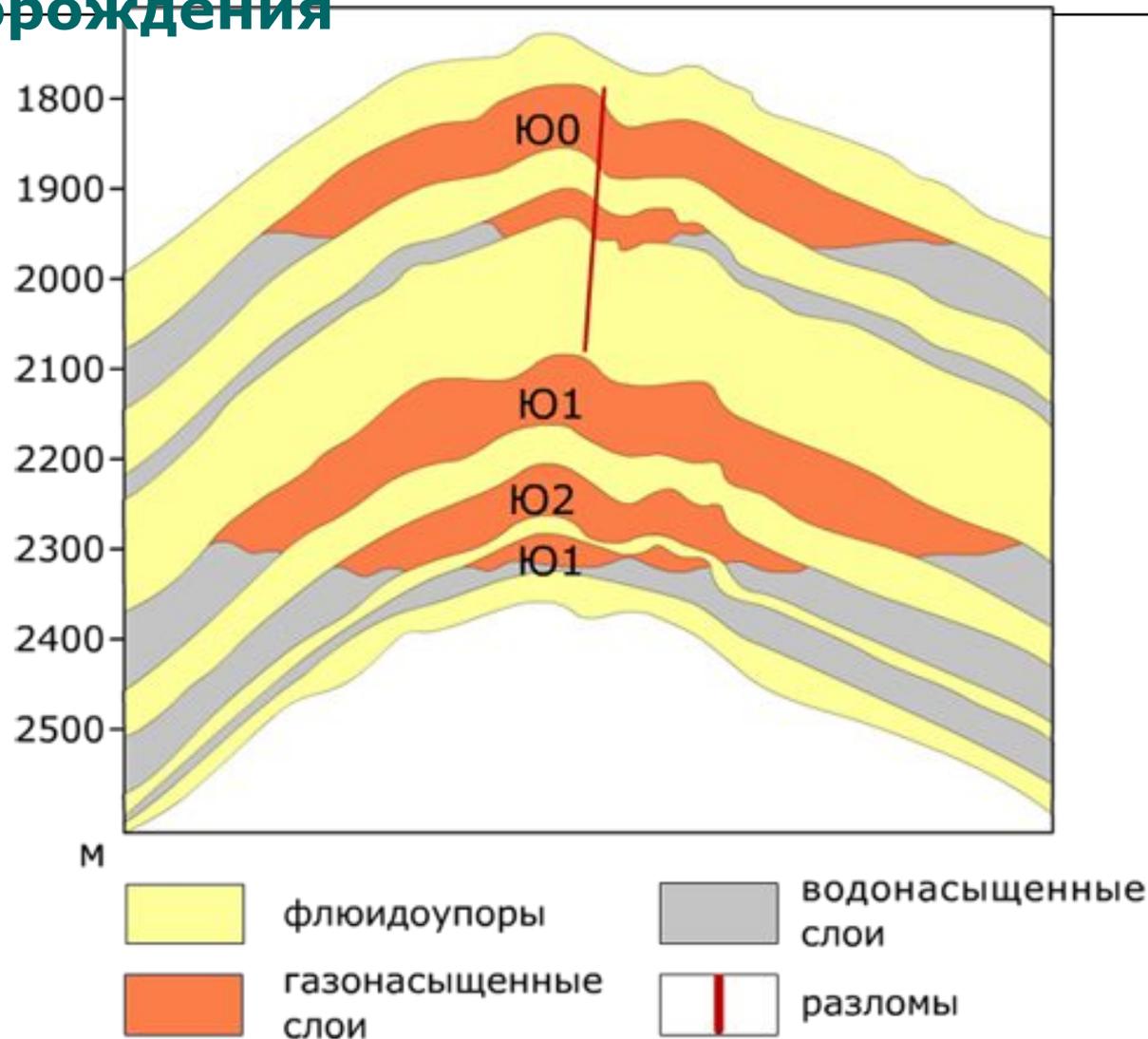


# Штокмановское газоконденсатное месторождение

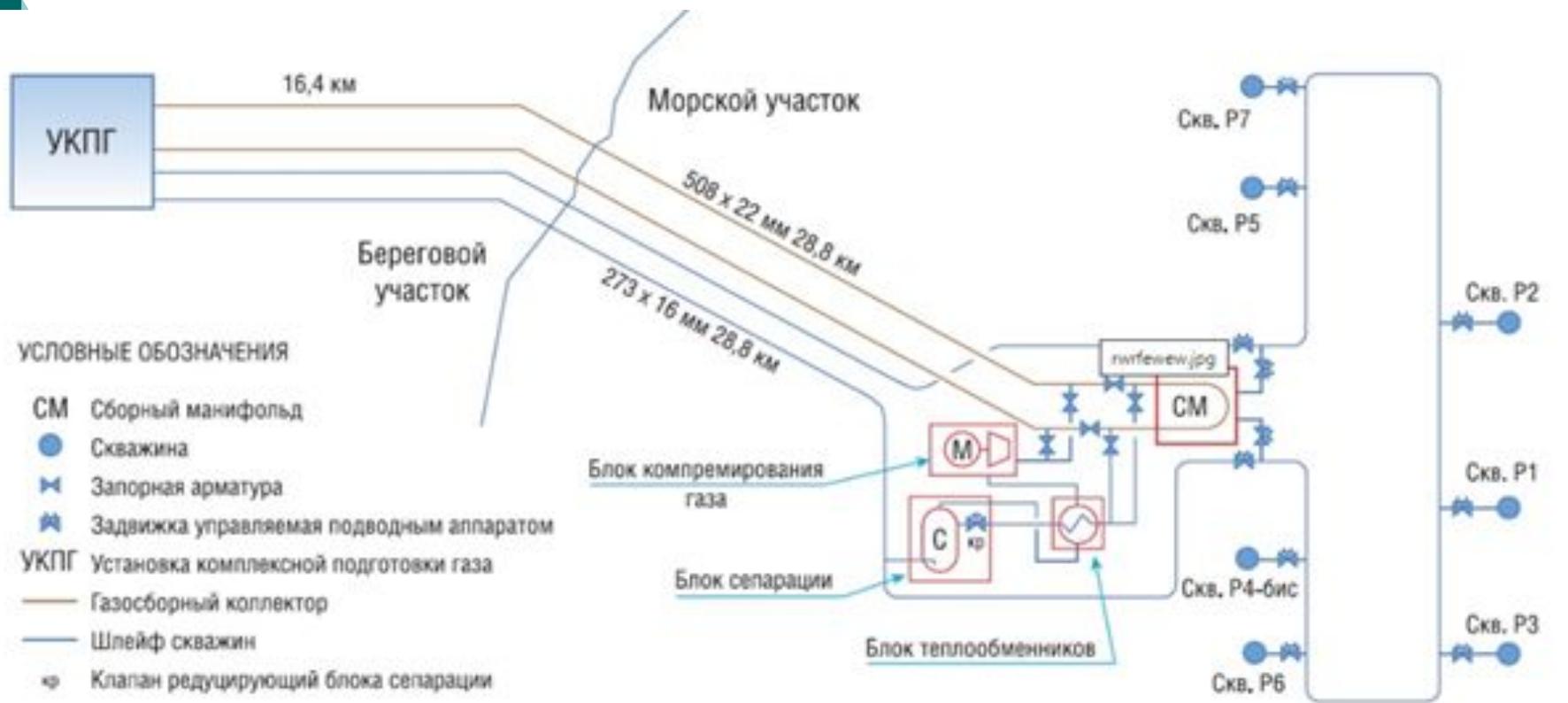
---

- Это самое крупное из известных в мире морских месторождений, открытое в 1988 г. при поисковом бурении с борта судна «Профессор Штокман», его площадь составляет 1400 км<sup>2</sup>. Глубины моря в районе месторождения колеблются от 279 до 380 м.
- Месторождение находится в центральной части шельфа Баренцева моря, примерно в 600 км к северо-востоку от Мурманска. Запасы газа, по оценкам на настоящее время, составляют 3,7 трлн м<sup>3</sup> газа и 31 млн т конденсата.
- В настоящее время на месторождении пробурено небольшое количество скважин, из которых лишь часть вскрыла отложения триаса, остальные же находятся в пределах юры. Газовые залежи Штокмановского месторождения характеризуются как метановые, бессернистые, низкоуглекислые, низкогелееносные, низкоазотные. В составе конденсатов присутствуют твёрдые парафины, смолы. Содержание стабильного конденсата в газе месторождения низкое, оно увеличивается с глубиной до 14,1 г/м<sup>3</sup>.
- Основными газоматеринскими толщами для Штокмановского месторождения считаются черносланцевые и битуминозно-глинистые породы девонско-каменноугольного, пермского и триасово-юрского комплексов.

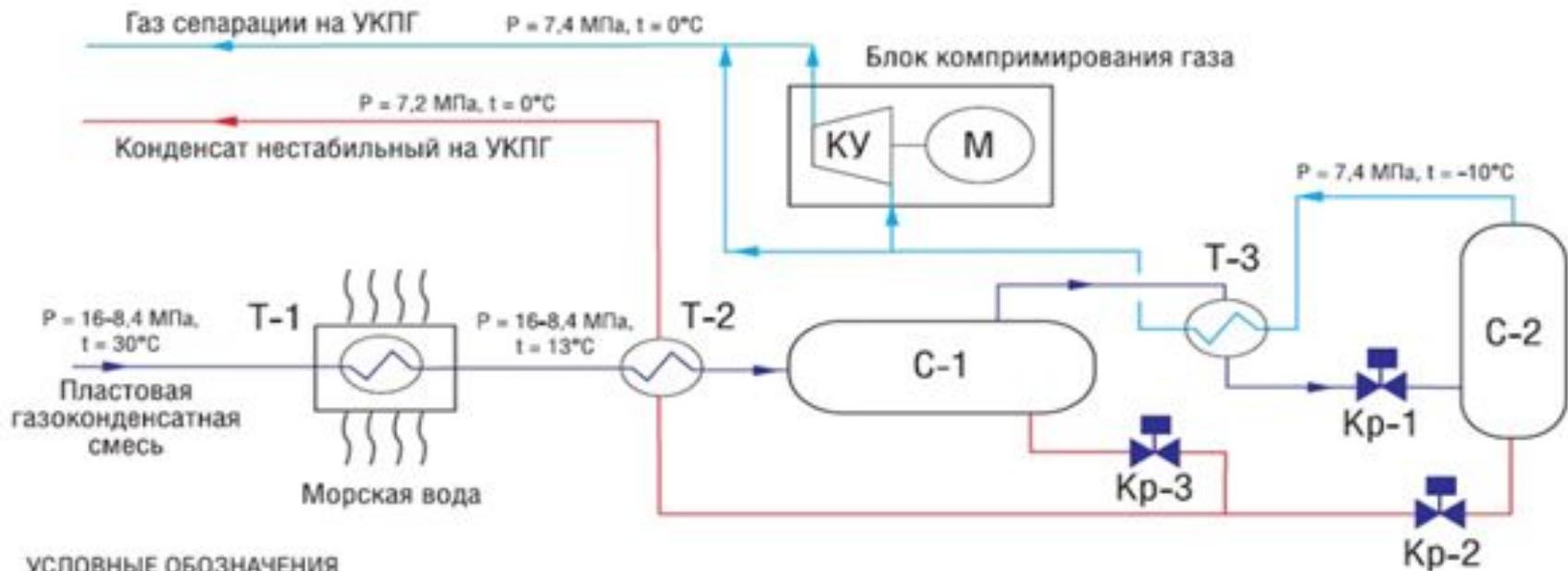
# Схематический разрез среднеюрских отложений Штокмановского месторождения



# Схема сбора и раздельного транспорта газа на Штокмановском месторождении



# Технологическая схема подводной подготовки газа на Штокмановском месторождении

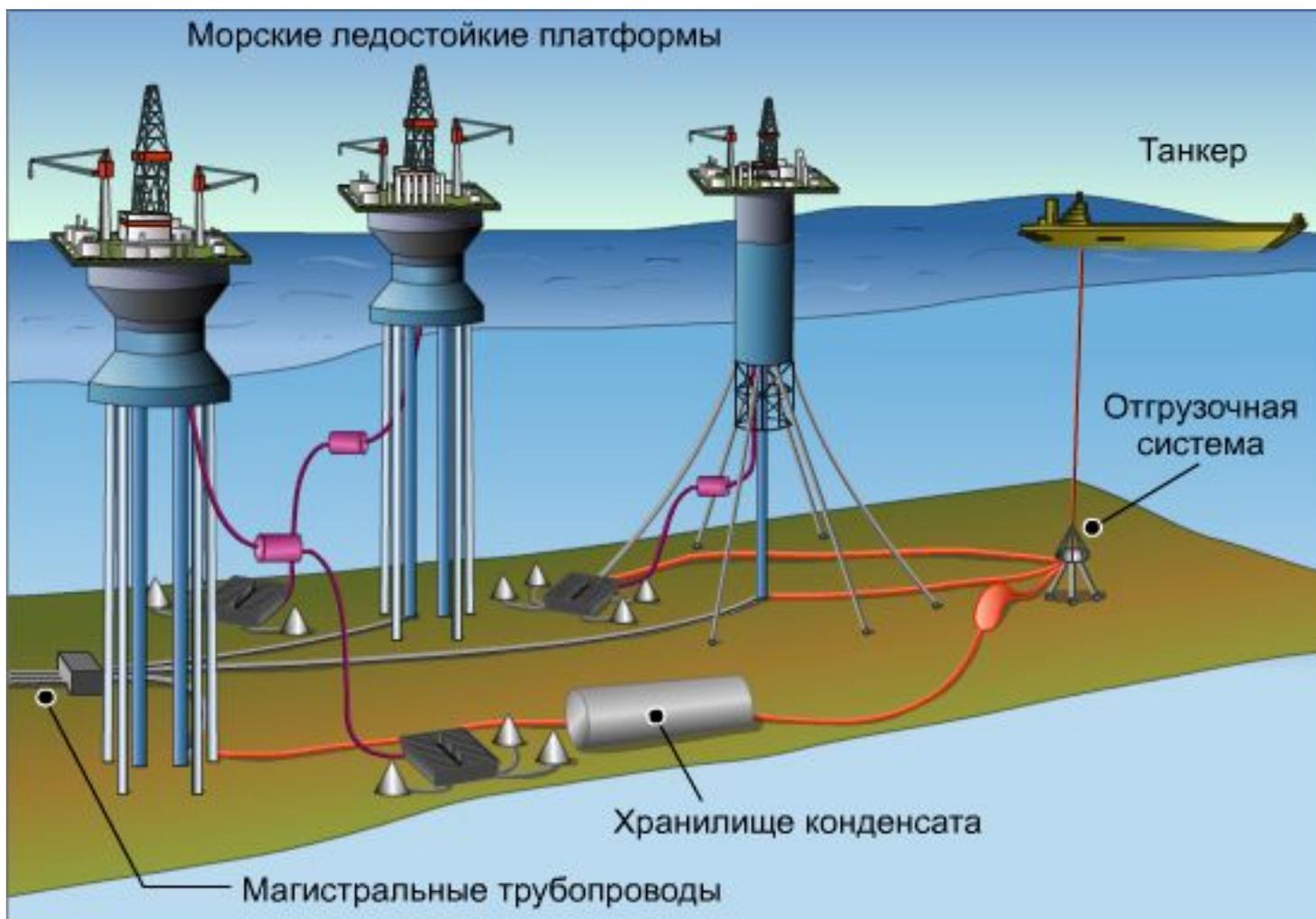


## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- T-1 Теплообменник
- C-1 Сепаратор первой ступени
- Кр-1 Клапан-регулятор
- КУ Газовый компрессор
- М Электропривод газового компрессора

Подключение теплообменника T-3 газ-газ – 5 год разработки месторождения  
 Подключение теплообменника T-1 с охлаждением морской водой – 11 год разработки месторождения  
 Подключение блока компримирования газа – 15 год разработки месторождения

# Схема освоения Штокмановского месторождения



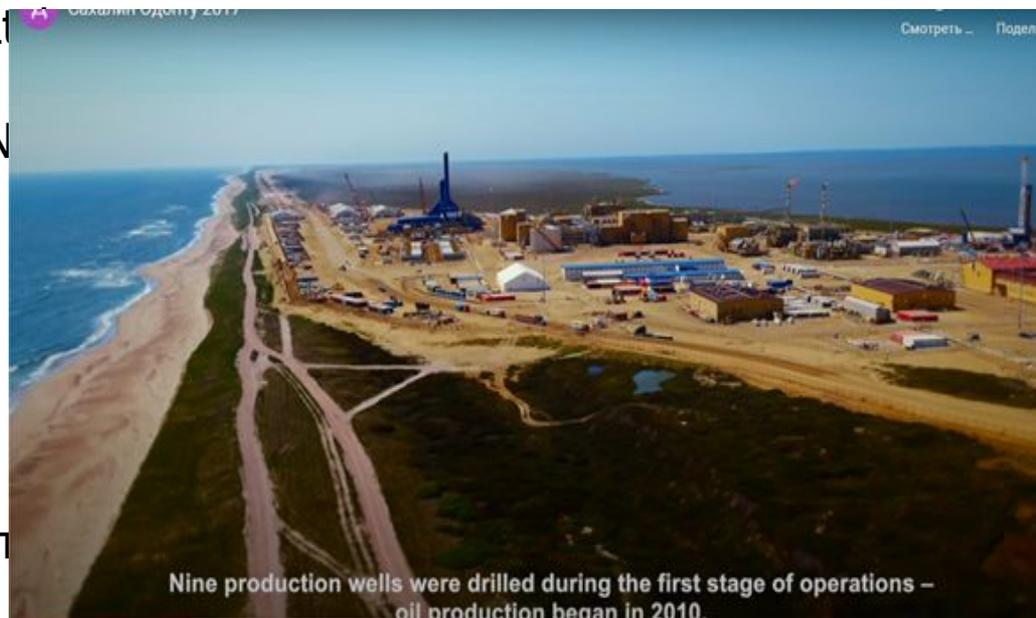
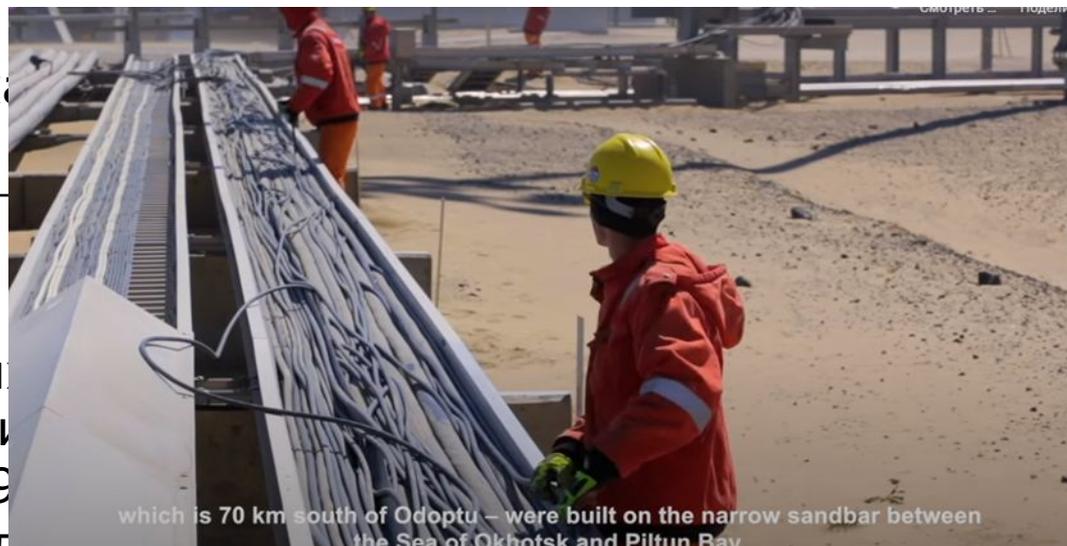
---

"По проекту "Сахалин-1" завершаются строительные-монтажные работы в рамках второго этапа освоения месторождения Одопту... Дополнительные объемы добычи углеводородов за счет реализации мероприятий второго этапа к 2025 году составят 1,8 миллиона тонн в год", - сказал Кожемяко в ходе выступления на конференции "Нефть и газ Сахалина".

В марте американская ExxonMobil, владеющая 30% в проекте "Сахалин-1", сообщала, что запуск второго этапа разработки месторождения Одопту на шельфе Сахалина ожидается к концу 2017 года.



Месторождение Одопту, наряду с месторождениями Чайво и Аркутун-Даги, расположено на северо-восточном шельфе острова Сахалин в акватории Охотского моря. Разработка этих трех морских месторождений происходит в рамках проекта "Сахалин-1". Проект реализуется на условиях соглашения о разделе продукции (СРП), вступившем в силу в 1996 году. Оператором проекта с долей 30% выступает Exxon Neftegas Limited, у "Роснефти" - 20%, у японской Sodeco — 30% и у индийской ONGC - 20%. Потенциальные извлекаемые запасы трех месторождений проекта оцениваются примерно в 307 миллионов тонн нефти и 485 миллиардов кубометров газа. Добыча на месторождении Одопту береговой площадки началась в 2010 году.



К 2018 г. добыча нефти в рамках «Сахалина-1» должна вырасти до 10 млн т в год.

Планируется, что разработка углеводородов в рамках проекта будет вестись до 2050 г.

---

Вторая стадия разработки Одопту: предполагает освоение южного фланга месторождения. В настоящее время в рамках второго этапа оператор проекта увеличивает мощности по добыче и первичной подготовке углеводородов, ведется обустройство южной буровой площадки. Там в 2016 г. была установлена новая буровая установка, аналогичная «Ястребу», позволяющая бурить сверпротяженные скважины с большим отходом от вертикали, что позволит увеличить объемы извлекаемого на месторождении сырья. Начало бурения новых скважин на месторождении запланировано на 2017 г. По информации местных СМИ, за весь период реализации второго этапа освоения Одопту на месторождении планируется добыть около 250 млн баррелей нефти.





**The specially developed Marine Mammal Protection Plan includes exceptional measures to protect the natural environment.**

# ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА НА РОССИЙСКОМ ШЕЛЬФЕ

## ПРОЕКТ «САХАЛИН-1»

Проект «Сахалин-1» включает в себя освоение трех морских месторождений: Чайво, Одопту и Аркутун-Даги, расположенных в акватории Охотского моря на северо-восточном шельфе острова Сахалин.

Разработка месторождений проекта осуществляется с применением самых современных технологий и методов организации работ. Добыча нефти на месторождении Одопту-Море осуществляется с береговой площадки с помощью горизонтальных скважин со сверхдальним отходом от вертикали; на месторождении Чайво – с береговой площадки и с платформы «Орлан» скважинами рекордной протяженности по стволу; на месторождении Аркутун-Даги – с уникальной буровой платформы «Беркут».

Нефть с месторождений проекта направляется на действующий береговой комплекс подготовки Чайво на острове Сахалин, затем перекачивается по трубопроводу на нефтеотгрузочный терминал в Де-Кастри в Хабаровском крае.

Доля участников проекта, %



- 20 ● Роснефть (Россия)
- 30 ● ExxonMobil (США)
- 30 ● SODECO (Япония)
- 20 ● ONGC VIDESH LTD (Индия)



В 2017 году ПАО «НК «Роснефть» в составе консорциума «Сахалин-1» успешно завершило бурение с платформы «Орлан» на месторождении Чайво в Охотском море самой протяженной скважины в мире. Длина скважины с горизонтальным окончанием составляет 15 тыс. м, что на сегодняшний день является мировым рекордом. Скважина относится к категории сверхсложных, индекс сложности по DDI (Directional drilling index) составляет 8,0 пунктов, отход от вертикали составляет 14 129 м.

В 2017 году начата реализация второго этапа освоения месторождения Одопту-Море бурением добычной скважины с новой наземной буровой установки «Кречет».

Установка «Кречет» спроектирована специально для бурения скважин с большим отходом от вертикали. Установка обладает уникальными характеристиками – может работать в сложных климатических условиях (при температуре ниже -40 °С и в сейсмоактивных зонах).

Конструкция буровой установки «Кречет» очень схожа с установкой «Ястреб», с помощью которой на проекте «Сахалин-1» было установлено множество отраслевых рекордов по бурению скважин с самой большой глубиной по стволу. В отличие от «Ястреба» установка «Кречет» обладает повышенной мобильностью, что позволяет расширить возможности ее использования при разбуривании месторождения Одопту-Море.



В апреле 2017 года ПАО «НК «Роснефть» добыло 5 млн т нефти на Северной оконечности месторождения Чайво с начала разработки месторождения.

## СЕВЕРНАЯ ОКОНЕЧНОСТЬ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧАЙВО

В соответствии с полученной лицензией с сентября 2014 года ПАО «НК «Роснефть» ведет разработку Северной оконечности месторождения Чайво, расположенного в пределах мелководной части акватории Охотского моря на северо-восточном шельфе острова Сахалин. С опережением графика строительства наземных объектов промышленной инфраструктуры введены и запущены в работу постоянные сооружения по сбору и замеру добываемой продукции.

Добыча нефти на Северной оконечности месторождения Чайво ведется из пяти скважин. Скважины Северной оконечности месторождения Чайво являются уникальными по сложности конструкции с большим отходом от вертикали. На скважинах применены инновационные высокотехнологичные системы заканчивания с устройствами контроля притока для ограничения прорывов газа и обеспечения максимальной накопленной добычи.

Фактическая добыча нефти за 2017 год составила 1,4 млн т. Суммарный объем поставленного потребителям газа за 2017 год составил 0,2 млрд куб. м.

## ЛЕБЕДИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Добыча нефти на Лебединском месторождении (шельф Охотского моря) ведется с 2014 года. Оператор – ООО «РН-Сахалинморнефтегаз». Добыча ведется четырьмя эксплуатационными скважинами. Добываемая на Лебединском месторождении нефть по качеству близка к нефти марки «Сокол».

В 2017 году Компания проводила работы по изменению границ Лебединского участка по площади, в результате которых была увеличена ресурсная база месторождения. Кроме того, в рамках повышения надежности производственных операций введен в эксплуатацию нефтепровод «Лебединское – Одопту-море».

Фактическая добыча нефти на месторождении за 2017 год составила 332 тыс. т; газа – около 25 млн куб. м.

## МЕСТОРОЖДЕНИЕ ОДОПТУ-МОРЕ (СЕВЕРНЫЙ КУПОЛ)

Месторождение Одопту-море (Северный купол) – первое шельфовое месторождение России, добыча нефти на котором началась в 1998 году. Оператором по добыче нефти и газа на месторождении является ООО «РН-Сахалинморнефтегаз».

Добыча нефти ведется из горизонтальных скважин с побережья островной части. Пробурено 40 эксплуатационных скважин со значительным отходом от вертикали (до 5–8 км). Действующий фонд скважин по состоянию на 1 января 2018 года – 28 нефтяных добывающих и семь нагнетательных. Фактическая добыча нефти за 2017 год составила 371 тыс. т; газа – 128 млн куб. м.

В рамках обустройства месторождения построены объекты системы сбора и подготовки нефти и газа, объекты системы поддержания пластового давления, трубопроводы внешнего транспорта нефти, газа и воды, объекты электроэнергетики.



**332 ТЫС Т**

фактическая добыча нефти на Лебединском месторождении за 2017 год



**371 ТЫС Т**

фактическая добыча нефти на месторождении Одопту-море за 2017 год