

Обзор применения новых технологий и увеличения КИН

Перед каждым недропользователем при долгосрочном планировании деятельности в области разработки месторождений углеводородного сырья, постоянно возникают вопросы повышения коэффициента извлечения нефти (КИН). Как известно, на практике, нарастить КИН проще всего пробурив больше скважин, таким образом, создается более плотная сетка скважин, тем самым увеличивая охват воздействием. При таком подходе, главным фактором для определения количества скважин, служит экономика. В сложившейся практике работы нефтегазодобывающих компаний оптимальным признается вариант с количеством скважин, где выше экономическая эффективность. Но так ли это на самом деле? Можно ли назвать «оптимальным» вариант, при котором мы добываем больше углеводородов, но при этом для бурения дополнительных скважин вынуждены использовать большее количество ресурсов, например, воды, металла, цемента, электроэнергии и т.д.? А что если речь идет о шельфе, где проблема утилизации отходов бурения носит особо острый характер? Именно такие дилеммы возникают перед компанией «Эксон Нефтегаз Лимитед», оператором проекта «Сахалин-1».

В соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации разработка месторождений углеводородов осуществляется в соответствии с утвержденной проектной документацией. В первых технологических схемах разработки месторождений проекта «Сахалин-1» предусматривалось бурение большого количества скважин.

Развитие технологий и постоянная работа по оптимизации системы разработки месторождений позволили сократить количество скважин, планируемых к бурению, использовать меньшее количество морских платформ, что колоссально снизило влияние на окружающую среду.

Компания планировала увеличение КИН при оценках, которые неоднократно проводились до начала ввода в эксплуатацию первых производственных объектов на месторождении Чайво в 2005 г.

Успешное выполнение ежегодных программ буровых работ и ремонта скважин позволило, по сравнению с первоначальными ТЭО КИН, повысить коэффициенты извлечения нефти на 10.1%. Особенно стоит отметить синергетический эффект от комплексного применения наиболее передовых технологий.

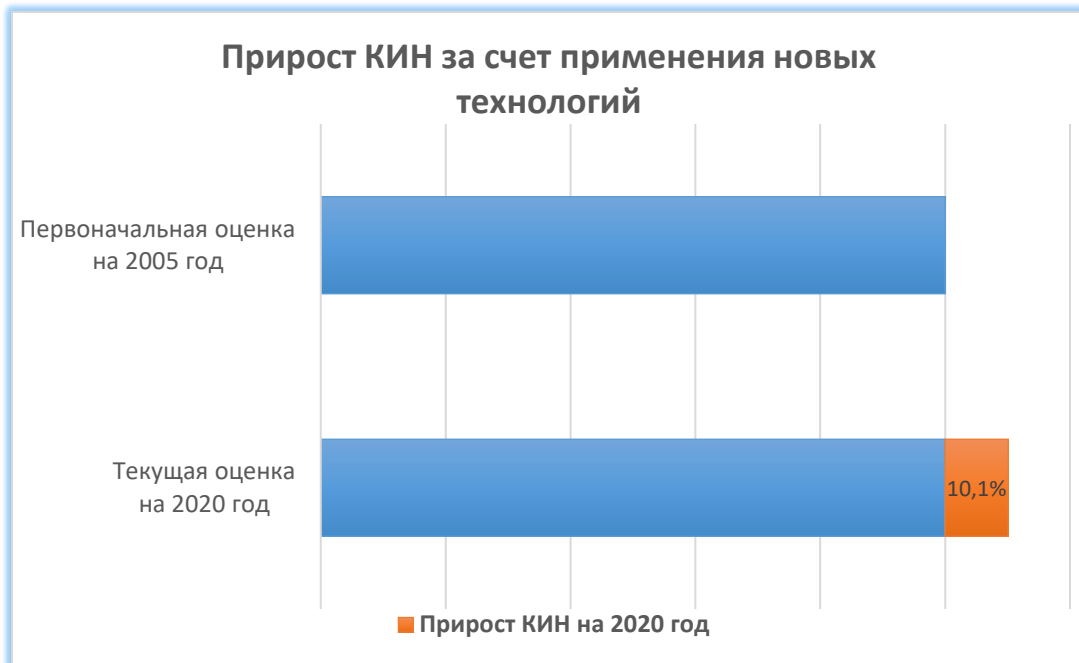


Рис.1 Диаграмма прироста КИН

На проекте «Сахалин-1» можно привести множество примеров такой синергии. Один из них - разработка месторождения Чайво. Компания является мировым рекордсменом по бурению скважин с большим отходом от вертикали (БОВ).

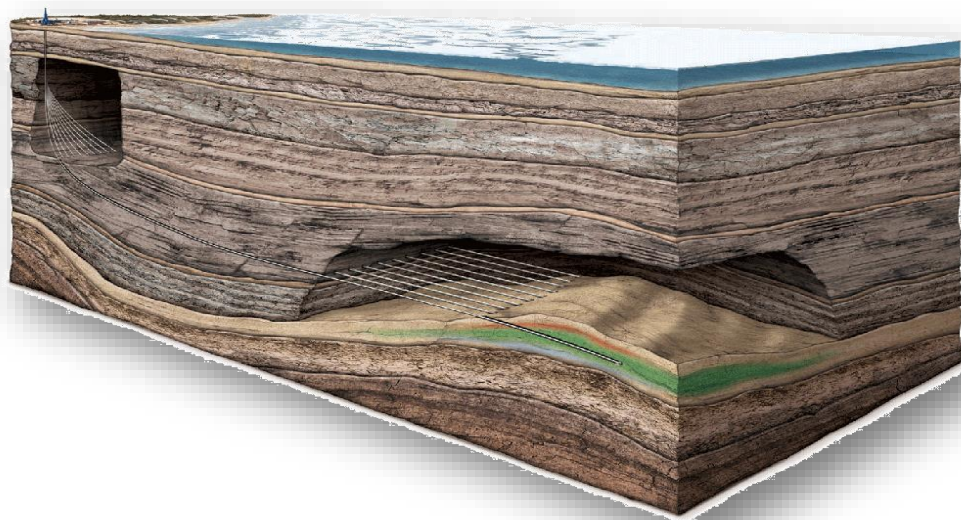


Рис.2 Схема бурения скважин с большим отходом от вертикали

Благодаря данной технологии удалось разбурить часть месторождения с берега, что в свою очередь, позволило использовать платформу меньшего размера для бурения и разработки с шельфа. Развитие и применение новых технологий БОВ увеличило длину заканчивания скважины с

одного километра до трех. Это дает нам меньший фонд скважин, рост дебита нефти и увеличение конечного КИН. Использование передового оборудования по заканчиванию скважин, такого как новейшие противопесочные фильтры с устройствами ограничения притока, клапаны для одновременно раздельной добычи, станции регулирующие приток флюида из интервалов заканчивания - позволило значительно продлить срок её эксплуатации.

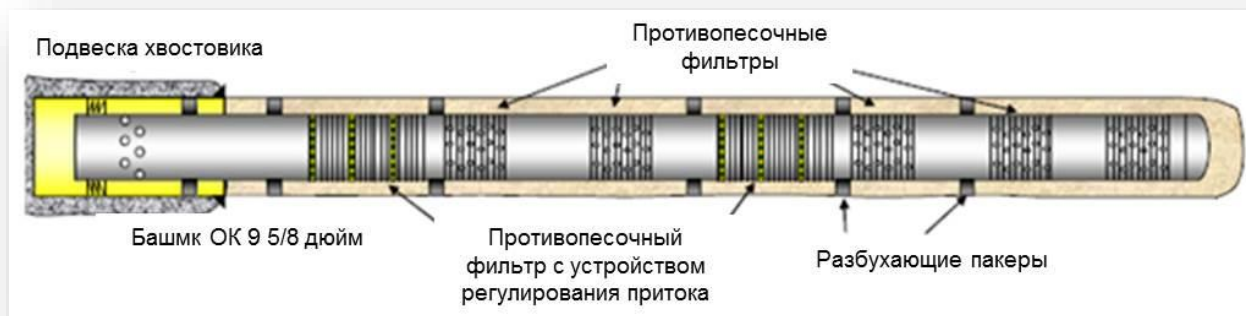


Рис.3 Схема заканчивания скважин с противопесочными фильтрами с устройствами ограничения притока

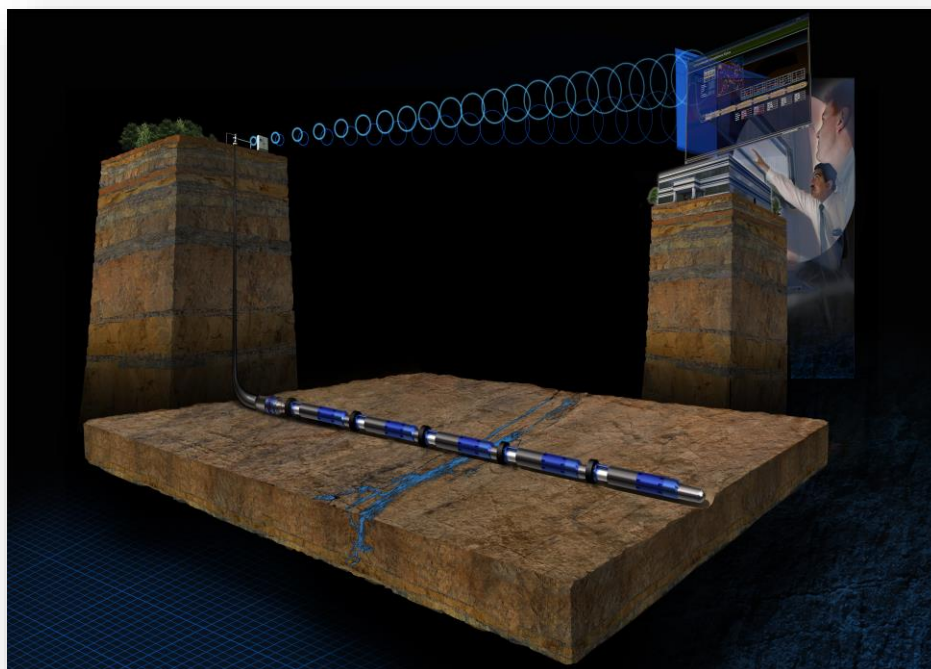


Рис.4 Схема заканчивания скважин системой регулирования притока

Успешное применение метода увеличения КИН – поддержания пластового давления путем закачки газа на месторождении Чайво позволило распространить этот метод и на месторождения Одопту (закачка газа и воды), Аркутун-Даги (закачка воды).

В компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» разрабатываются и применяются новые технологии которые способны в несколько раз увеличить дебиты нефти и повысить КИН за счет вовлечения в разработку недренируемых участков залежей. Именно таким методом и является технология бурения многоствольных скважин. На сегодня применяемые на месторождениях проекта «Сахалин-1» технологии бурения позволяют зарезать в «старых» скважинах дополнительные стволы и делать их многоствольными, а также бурить изначально новые скважины с несколькими стволами.

Преимуществами этой технологии являются следующие показатели:

- меньшие временные затраты на бурение;
- нанесение меньшего вреда окружающей среде;
- вовлечение в разработку больших участков залежей при нехватке мест для устьев скважин на морских платформах;
- увеличение дебитов нефти по скважинам;
- экономия средств на бурение и эксплуатацию оборудования, снижение общей стоимости работ.

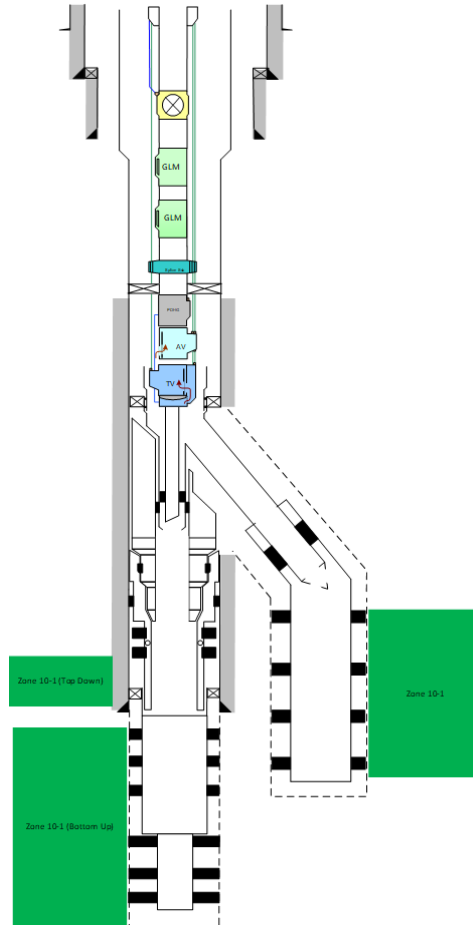


Рис.5 Схема многоствольной скважины

Не стоя на месте и технологии по подземному ремонту скважин, мы научились «лечить» скважины длиной 13 км, ограничивая водо- и газо- притоки.

Компания гордится тем, что использование новых технологий на проекте «Сахалин-1», позволяет не только увеличить КИН, но и значительно снизить влияние на окружающую среду в суровых условиях акватории Охотского моря.